

# RADIO AMATEUR

magazine

nov. 1983  
4e jaargang  
f 4,95  
Bfr. 89 nr.40

ONTVANG  
UW EIGEN  
SATELLIET  
FOTO'S

maandblad voor  
zenden, ontvangen,  
27mc,  
korte golf, scanners,  
computers,  
electronica zelfbouw,  
hifi en video.

TEST  
Uniden  
kortegolf  
ontvanger

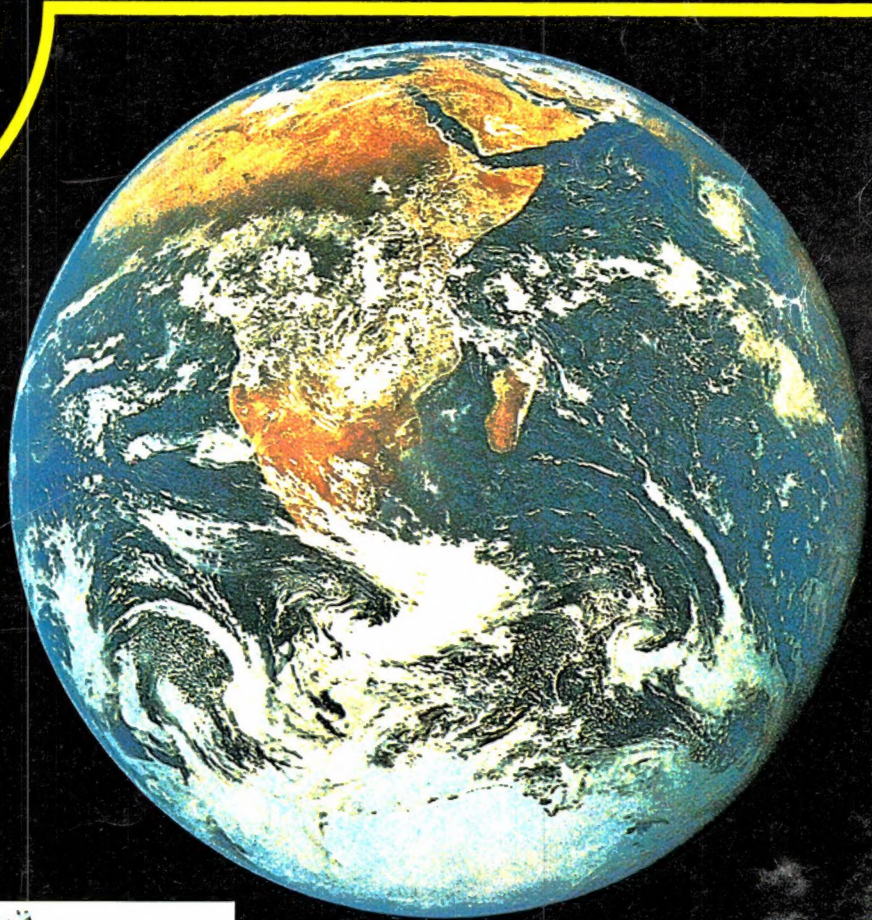
TEST  
Betatek 27 mc  
zend/ontvanger

TEST  
Handic scanner

TEST  
COM X 35  
computer

computerprogramma's

scannerfrequenties  
zelfbouw schema's



# NA HET LAATSTE JOURNAAL GEBEUREN SPANNENDE DINGEN...



Eindelijk vrijdagavond, drukke week achter je, even ontspannen, morgen uitslapen.

Om half zes nog even twee films gehaald bij de videotheek.

Eén voor de kinderen, maar nu . . . tijd voor VIDEORAMA!

Wat tot heden alleen in speciale bioscopen getoond werd, kunt u nu ook thuis zien.

Erotische films van topkwaliteit.

VIDEORAMA presenteert ze u op video, meer dan 600 titels, in 6 talen, VHS, Betamax en VCC 2000.

Er wacht u een geweldige ervaring.

**VIDEORAMA**

Er zijn nu eenmaal dingen in de wereld die men vaker wil zien.

Onze films horen daar zeker bij.

VIDEORAMA films zijn verkrijgbaar bij de betere videotheken.

## VIDEORAMA: HET GEWAAGDE ALTERNATIEF!

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

**Uitgever:**  
Kabelvisie B.V.  
Herenstraat 8,  
4101 BT Culemborg  
**Directeur:**  
Jan van Herksen

**Bladmanager:** Sander Retra.

**Hoofdreductie:** Willem Bos.

**Abonnementen administratie:**  
Radio Amateur Magazine,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-19500.

**Redactie:**  
Radio Amateur Magazine,  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inl. over weder-  
verkoop:**  
RETRA Publiciteits Service BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra  
van Vesseem.)

**Vormgeving:**  
J CZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. Jaarabonnements 1983 Hfl. 49,50. Voor staffel zie aanmeldingsbon.

**België:**  
Abonnementsgelden kunnen overgemaakt worden op onze rekening bij: Bank Brussel Lambert te Antwerpen. Bankrek. nr. 320-0934131-91-002. S.v.p. overmaken in Bfr. Jaarabbonement Bfr. 890,—.  
Staffel op aanvraag.  
Overige landen op aanvraag.

**Abonnementen** worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 30 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaars in communicatie- en electronica apparatuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW). Belgische francs 89.

**Nabestellingen:** nummer 25/27 en vanaf nummer 30 kunt u nabestellen door per nummer f 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v. Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s).  
Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakketten en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

#### WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in Radio Amateur Magazine apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. De artikelen en advertenties in Radio Amateur Magazine moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.  
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.  
Tel. 01615-2900.  
Distributie België:  
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.  
Tel. 02-5240130.

# INTRO

Eindelijk is er weer wat nieuws te melden omtrent het dreigende verbod tot het luisteren met scanners, al is het dan ook maar weinig. We hebben op 4 oktober een informeel gesprek gehad met Staatssecretaris Scherpenhuizen, waarin we nogmaals benadrukten, dat elke vorm van reglementering op ontvangergebied, de sinds 1904 (met uitzondering van beide wereldoorlogen) bestaande luistervrijheid in Nederland, zal aantasten. Het is nu aan de Staatssecretaris om te tonen of hij deze vrijheid wil laten bestaan of dat we een Wet opgelegd krijgen die doet denken aan de beperkingen van ontvangst zoals die achter het IJzeren Gordijn gelden. We hopen in ieder geval binnenkort het antwoord op de open brief die de scanner importeurs (zie Radio Amateur Magazine nummer 35) stuurden, te kunnen publiceren. Ander nieuws is er van het video-game front. In tegenstelling tot Amerika, blijkt video-games in Nederland een kortdurende rage te zijn geweest. De enorme verkoop van het afgelopen 1½ jaar zijn voorbij. Atari, de marktleader, brengt z'n nieuwe 5200 spelcomputer — het antwoord op de Coleco en Intellivision — definitief niet uit. In plaats daarvan introduceerde Atari drie nieuw home-computers, de 600 XL, de 800 XL en de 1450 XLD. Een test van de 600 XL kunt u eerdags verwachten. Wanneer een marktleader z'n nieuwste video-game niet eens meer uitbrengt, is dat natuurlijk tekenend. Tekenend is ook, dat AMFO, importeur van het Intellivision game van Mattel de laatste weken het game heeft aangeboden tegen afbraakprijzen, omdat ze met de verkoop definitief gaan stoppen. De service en garantie op de door AMFO geleverde games blijft uiteraard wel gehandhaafd. Tenzij Mattel kans ziet een nieuwe importeur te vinden, zal het Intellivision game van de Nederlandse markt verdwijnen. Dat betekent ook, dat het onwaarschijnlijk is, dat de Mattel Aquarius computer in Nederland geïntroduceerd zal worden.

We hebben de computer al getest, maar besloten niet tot publicatie over te gaan toen we hoorden dat de importeur ging stoppen met de Mattel verkoop. Heeft u een video-game dan lijkt het nu de tijd nog wat spelcassettes aan te schaffen. Veel handelaren bieden ze aan tegen afbraakprijzen. Een aantal spelcassette-importeurs zijn dan ook al overgeschaald naar software voor computers, daarmee het idee van Atari, dat home-computers de spelcomputers zullen verdringen, volgend. Deze ontwikkeling werd overigens door u bevestigd. Uit de lezers enquête uit nummer 37 bleek namelijk, dat meer dan 50% van u interesse heeft in computers en/of er al een heeft. Computertesten, softwarelistings en software besprekingen krijgen dan ook definitief een plaats in Radio Amateur Magazine, terwijl de gepubliceerde programma's nu ook verkrijgbaar zijn op cassette. De computerartikelen zullen beslist niet ten koste gaan van de overige artikelen. Zoals u vast al gemerkt zult hebben is Radio Amateur Magazine de laatste maanden namelijk aanzienlijk dikker geworden, zodat we ook in het komende jaar dezelfde of zelfs meer aandacht kunnen besteden aan 27 MC, zendamateurisme, scanners, kortegolfluisteren en electronica zelfbouw. Dit nummer is daarvan al een voorbeeld. Gezien het feit dat door alle kortingen en inleveringsmaatregelen u steeds minder geld aan uw hobby's kunt besteden, hebben we besloten de abonnementsprijs van Radio Amateur Magazine te handhaven op f 49,50 per jaar! Bent u losse nummer koper, wordt dan nu abonnee. Het is goedkoper en u krijgt dit blad dan ook nog eens thuisbezorgd. Bovendien hebben we een extra aantrekkelijk aanbod: Wanneer u zich voor 15 november aanmeld als abonnee voor 1984 (zie de bon voorin dit blad) krijgt u het komende Decemernummer gratis!

Willem Bos

## IN DIT NUMMER:

ONTVANG ZELF SATELLIET FOTO'S .....	16
TEST CR 2021 UNIDEN KG ONTVANGER .....	28
TEST BETATEK 27 MC ZEND/ONTVANGER ...	34
LUISTEREN OP DE KORTE GOLF .....	41
TEST HANDIC 0050 SCANNER .....	42
COMPUTER PROGRAMMA'S .....	48
TEST COMX 35 COMPUTER .....	52
WERSIMATIC RITME AUTOMAAT .....	56
NIEUWE SOFTWARE .....	58
ZELFBOUW SCHEMA'S .....	60
SCANNERFREQUENTIES .....	62

## ZX-SPECTRUM HOMECOMPUTER



- 8 kleuren in helderheid instelbaar
- Functietoetsen met een vingerdruk
- Ingebouwde Soundgenerator met 10 oktaven
- Laadsnelheid 1500 Baud
- Aansluitbaar op iedere cassette recorder
- Beeldscherm 256x192
- Schermindeling tekst 24 regels, 32 karakters

**16K f 499,-**

**48K f 699,-**

## SINCLAIR ZX-81 HOMECOMPUTER

Schitterende \* Betaalbare \* Homecomputer



- 1k Ram - 8k Rom
- 40 aanraaktuetsen, geschikt voor het schakelen van functies als ééntoetsinvoer van standaardopdrachten
- Aansluiting op normale televisie

- Display 24 regels van 32 zwarte karakters
- 2 software snelheden ● 20 grafische karakters etc.

Nu compleet met Engels handboek, aansluitkabels, tv en cassette recorder-uitvoering

**f 199,-**

### 4k Graphics ROM

Maak van uw ZX-81 nu nog meer dan dat het al was met deze 4k graphics ROM, deze zorgt ervoor dat u als extra 448 voorgeprogrammeerbare graphics tot uw beschikking heeft. De normale ZX-81 heeft er slechts 64, dit betekent dat u nu 512 graphics heeft. Daardoor zet u nu uw computer om naar de mogelijkheden van een dure computer. In de ROM zijn onderkast letters, bommen, tanks, invaders etc. verwerkt. De 4k graphics ROM wordt compleet met handleiding geleverd.

**139,-**

### SPECTRUM JOYSTICK INTERFACE

Interface om elk soort joystick op aan te sluiten. Basic programma's kunnen aangepast worden aan de CURSOR TOETSSEN van diverse programma's.

Diverse programma's zijn standaard al geschikt voor de joystick interface. (Direkt koppelbaar aan de spectrum)

**f 89,-**

### PROBLEEM MET DE LANGE „LOAD” TIJDEN VAN DE ZX-81,

wij heffen dat op... Q-SAVE zorgt ervoor dat uw programma's van zowel 16 als 64k zeer snel geladen kunnen worden.

Ook het saven gaat nu eindelijk zonder problemen. Als voorbeeld 16k programma's duren normaal gesproken ca. 6 minuten. Q-save zorgt ervoor dat de „LOAD” tijd gereduceerd wordt tot 26 seconden. Wordt geleverd compleet met software en filter unit met ingebouwde versterker om handhaving met de benodigde aansluitkabels.



**f 99,-**

### SPECTRAVISION „QUICK SHOT”

Maak uw spellen nu nog aantrekkelijker d.m.v. deze kwaliteits joysticks nu in combinatie met diverse interfaces aan te sluiten op de ZX-81 en ZX-Spectrum. Uitgerust met 2 schietknoppen.

**f 49,-**

**NIEUW**

**NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW**  
Losse opklakletters voor uw eigen gemaakte keyboard voor de ZX-81 en de ZX-Spectrum. Alle opklakletters zijn voorzien van alle functies die de computers kennen.

**f 19,95**

★ NIEUWE UITVOERING

### TOETSENBORDEN VOOR SINCLAIR ZX-81 EN SPECTRUM

Dit toetsenbord is van een hoogwaardige kwaliteit en elke computerprogrammeur droomt ervan om hiermee te kunnen werken.

Naast het normale toetsenbord beschikt men over een nummeriek toetsenbord met een extra SHIFT en RUBOUT-toets (type ZX - 81). Het toetsenbord is uitgerust met de originele symbolen en de Sinclair kan eenvoudig ingebouwd worden zonder te solderen. Bij de ZX - 81 uitvoering kan de geheugenuitbreiding inwendig aangebracht worden.

★ ALLEEN IN NOVEMBER  
Type Spectrum of ZX-81

**199**

### TV SCHAKELAAR

Nu probleemloos uw computer, spelcomputer aansluiten op uw TV. D.m.v. het omschakelen van de schakelaar kunt u probleemloos kiezen voor TV kijken of met uw computer werken. Het kastje is gemaakt van een gegoten metaal kastje, zodoende is deze schakelaar hoog frequent dicht en kan er geen overspraak ontstaan van het ene signaal op het andere.

Wordt compleet geleverd met dubbelzijdig plakband om de schakelaar aan de TV te kunnen bevestigen.

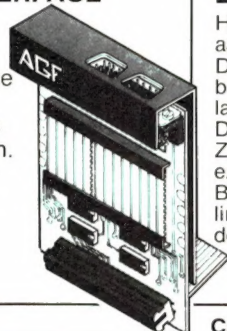
**f 19,95**

### PROGRAMMEERBARE JOYSTICK INTERFACE VOOR ZX-81 EN SPECTRUM

Het unieke van deze interface boven die van andere joystick interfaces is dat deze interface geschikt is voor alle software. De joystick interface is programmeerbaar voor elke toets die standaard gebruikt wordt voor alle spellen. De joystick interface is geschikt voor de aansluiting van 2 joysticks. De joystick interface wordt compleet geleverd met...

Demo cassette handleiding  
10 verwijzingskaarten

**f 149,-**



### ZON X-81 Geluidsgenerator voor de ZX-81

Haal nu echt alles uit uw ZX-81 en maak uw spellen nu nog aantrekkelijker dan ze al waren.

De Zon X-81 geluidsgenerator geeft alle tonen weer die u maar kan bedenken; auto's die voorbijrijden, gewerschoten, ontploffingen, lasers, muziek, heliportgeluiden etc. ...

De Zon X - 81 kan zonder meer op de Sinclair ZX - 81 aangesloten worden, u heeft niets extra's nodig, geen voeding, geen batterijen. Bovendien heeft de Zon X 81 een volumeregeling op de voorzijde en een doorkoppeling op de achterzijde voor verdere uitbreidingen.

**f 129,-**



### COMPUTER BOEKEN

Spectrum	the absolute beginner	f 34,50
Easy programming for the spectrum	<b>ZX-81</b>	
Games to play on your spectrum	Zakboekje voor de ZX - 81	f 14,50
Spectrum Machine Code	Machine code and better basic	f 43,50
60 Games and application for the ZX-Spectrum	49 explosive games	f 31,50
Learn pascal on your basic computer	Understanding your ZX-81 ROM	f 49,50
Spectrum Hardware manual	The ins & outs of the ZX-81 hardware manual	f 29,50
Spectrum machine language for	20 electronica projecten voor de ZX-81 (incl. interface print)	f 27,50

### CASSETTE RECORDER voor de ZX-81 en de ZX-Spectrum

Slim line uitgevoerde cassette-recorder die probleemloos LOAD/SAVED. Geheel compleet met de originele aansluitingen.

**f 99,-**

Geschikt voor batterijen en 220V, wordt compleet geleverd met oortelefoon.

**MET TELLER**



### FLEXIBELE RIBBON CONNECTOR

Flexibele Ribbon connector voor uw ZX-81. Heeft u ook zoveel hardware voor uw ZX-81 en staat alles instabiel en bent u snel uw programma's kwijt doordat de connectors bewegen bij het intypen van al uw programma's dan hebben wij de oplossing voor u.

Een flexibele Ribbon Connector. Deze zorgt ervoor dat uw geheugens vrij van de ZX-81 komen te staan.

**f 49,50**

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op GIRO: 124676 of onder Rembours.



### BETATEK 1000

- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S-meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer.

f 199,-



### BETATEK 2000

- RF gain schakelaar
- Hi-Lo Tone schakeling
- PA, CB-schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S-meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansluiting (met zekering) snoer.

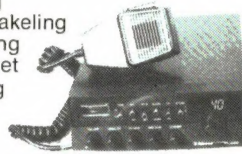
f 259,-



### BETATEK 3000

- Meest volmaakte Marc zendontvanger
- aparte schakeling voor EXT/INT speaker
  - aparte schakeling voor kanaal 9
  - aparte schakeling voor tune + of -
  - 2 kleuren verlichting RX/TX
  - Mic. gain regeling
  - RF gain regeling
  - HI/LO Tone schakeling
  - PA/CB schakeling
  - kanalenkiezer met Digitale uitlezing

f 349,-



### Telexconverter TONO THETA 550

Geschikt voor het coderen van: Morse van 5 tot 50 woorden per minuut. Telex: snelheden van 45-50-56-88-74. 2-100-110-200-300-600 Baud ASCII signalen. Als extra heeft deze telexconverter het uitzenden van morse. Aansluiting voor een centronics parallel printer. Led uitlezing voor een nauwkeurige afstemming. Voedingsspanning 12 Volt 800 ma.

f 1295,-



### Yaesu FRG -7700 'All band ontvanger'

De meest complete ontvanger van een zeer hoogwaardige kwaliteit die te horen is.

- Freq. gebied: 150-30 MHz
- Modes: AM-FM-LSB/CW-USB
- Ingebouwde squelch
- R.F. Gain
- Digitale klok en uitlezing

f 1395,-

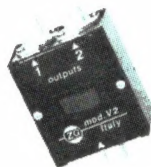


Als extra zijn leverbaar:  
Yaesu FRT-7700 Antenne Tuning f 194,50  
FRT-7700 Actieve Antenne f 184,50  
FRV-7700 Converter (140-170 MHz) f 329,00

### ZETAGI ANTENNE SCHAKELAAR

Onmisbaar instrument voor iedere zendamateurl, bedoeld voor het aansluiten van 2 antennes op een zender of 2 zenders op een antenne. Freq. 0-50 Mhz. Vermogen: 500 Watt. Afmetingen: 105 x 60 x 38 mm

f 19,95



### EENMALIGE AANBIEDING

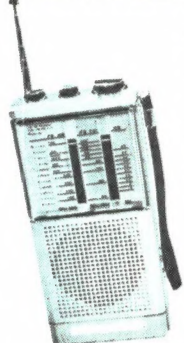
Communicatieontvanger met: Onvoorstelbaar aantal mogelijkheden voor een ontzettend lage prijs.

Met deze compacte portabele ontvanger kunt de volgende frequenties ontvangen:

Luchtvaartband : 108-145 MHz  
VHF hoog : 145-176 MHz  
TV 1 : 54-87 MHz  
FM : 88-108 MHz  
27 Mc : kanaal 1-40

Met instelbare squelch, volume Voedingsspanning: 6 Volt Compleet met handleiding en oortelefoon

Normaal f 6,- Nu f 49,-



### ZETAGI SWR - POWER METER

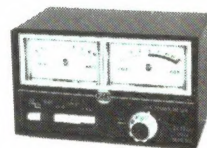
Zeer mooi uitgevoerde staande-golf/power meter met een duidelijk afleesbare paneelmeters, geschikt voor elke zendamateurl.

Freq. gebied: 3-200 Mhz.

Vermogen: max. 2000 Watt.

Afmetingen: 160x110x115 mm

f 129,95



### KENWOOD R-2000

De nieuwe all-band ontvanger van Kenwood de 'R-2000' biedt u een optimale ontvangstkwaliteit en bedieningsgemak, tegen een betaalbare prijs.

Pluspunten van deze schitterende all-band ontvanger zijn:

- Freq. gebied: 150 kHz-30 MHz
- Digitale 6 cijferige uitlezing
- Automatisch afzoeken van de banden
- 10 voorkeuzekanalen
- Modes: AM-FM-LSB-SB-CW
- Teveel om nog verder op te noemen...

f 1695,-



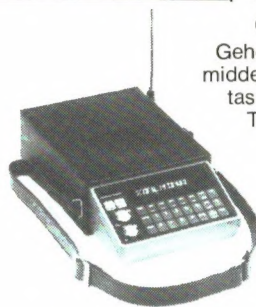
### SCOOPER DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

Geheel nieuw ontwerp met de laatste moderne middelen. Te gebruiken als portabele waarbij een tas met alle accessoires apart wordt geleverd.

Technische gegevens: 50 kanalen - zoekunit - 10 verschillende rasters - Priority Freq. gebied: 55-88 MHz  
118-136 MHz  
144-174 MHz  
380-512 MHz

Compleet met voeding, antenne etc.

f 1395,-



### MIDLAND BASIS

77-NF-402

De beste basisbak die er bestaat, naast de ongelooflijke goede Midland kwaliteit is het ook nog de mooiste basisbak die gefabriceerd is in Japan. Behalve 40 kanalen en 2 Watt beschikt de Midland basis ook over een ingebouwde staande golf meter, power meter, s-meter, p.a.-versterker, delta tune, toonregeling r.f. gain,

f 698,-



### SPACE COMMANDER CRUSADER

Alle banden wereldontvanger

Wereldontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- Digitale frequentiecounter op alle banden
- Frequentiegebied:
  - Lange golf 145 kHz-360 kHz
  - Midden golf 530 kHz-1600 kHz
  - Lange golf 1.6 MHz-30 MHz (verspreid over 4 banden)
  - VHF 30-470 MHz verspreid over 6 banden
- Regelbare squelch
- Mod. vormen: AM - FM - SSB (lsb-usb)

slechts 695,-

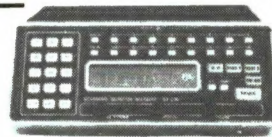


### SX 200 COMPUTERSCANNER

Nog steeds de beste deze 'alles' ontvanger met...

Frequentiegebied 26-57.995 MHz, 58-88.000 MHz, 108-180.000 MHz, 380-514.000 MHz, 16 kanalen digitale klok, zoekunit op alle banden, instelbare squelch, loc/dx schakelaar, modulatiekeuze (AM/FM), instelbare scansnelheid, zoekunit naar boven en beneden, voorkeurscannen.

f 1195,-



Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord

Telefoon (010) 66 40 38

Postbus 1595 - 3000 BN Rotterdam. Giro 124676, zendingen door geheel Nederland en België.

(prijswijzigingen voor behouden) Boven f 500,- porto vrij.

# Bouwman Communicatie & Handic Nederland bv

Vischpoortstraat 17  
8081 EP ELBURG  
Tel. 05250-3777

ALLEEN IMPORTEURS VAN  
NEDERLAND HANDIC PRODUKTEN

Stephensonstraat 13  
7903 AS HOOGEVEEN  
05280-77010

## HANDIC SCANNERS

Luister naar wat er gebeurt - als het gebeurt.  
Met een Handic scanner kunt u luisteren naar de politie,  
brandweer, taxi en andere instellingen.

### handic 0050

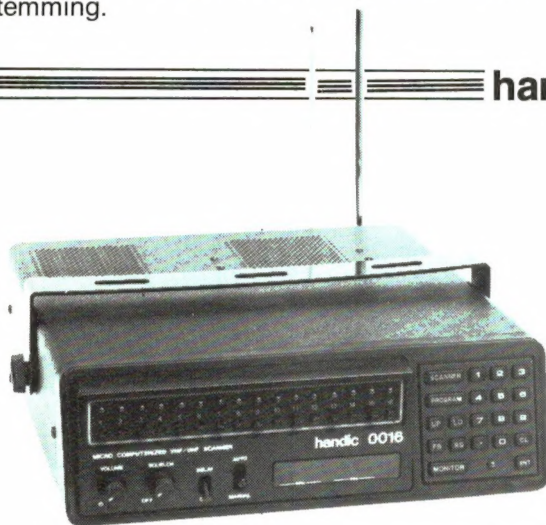
- Microprocessor gestuurde scanner ● 50 programmeerbare kanalen ● automatisch aftasten
- frekwentiebanden, 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-470 MHz en de luchtvaartband 108-136 MHz
- automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaartband ● zoekmethode, mogelijkheid om vijf van te voren ingeprogrammeerde frekwentiegebieden (afzonderlijk in/uit schakelbaar) af te tasten ● voorkeurkanaal (priority), ingebouwde klok ● ingebouwde voeding voor 220V netspanning, 12V gelijkspanningsaansluiting ● overslaan (lock out) en vertraging (delay) kunnen vanaf het toetsenbord al of niet ingeschakeld worden ● batterij aansluiting voor het geheugen welke na het wegvallen van de stroomtoevoer het geheugen van energie voorziet ● elektronische afstemming.

bruto adviesprijs

**1278,-**



### handic 0016



- microprocessor gestuurde scanner ● 16 programmeerbare kanalen direkt vanaf het toetsenbord ● frekwentiebanden, 68-88 MHz, 144-174 MHz en 430-512 MHz ● automatisch aftasten van een van te voren ingeprogrammeerd frekwentiegebied of van de normale 16 kanalen ● elektronische afstemming voor optimale gevoeligheid ● geheugen voor de geprogrammeerde kanalen ● ingebouwde voeding voor 220V netspanning ● 12 Volt gelijkspanningsaansluiting.

bruto adviesprijs

**965,-**

#### Wij leveren ook:

- Midland Marc apparatuur
- diverse antennes o.a. Avanti Sigma II DV 1/2 golf en Scanner antennes
- Enz. enz.

#### TECHNISCHE GEGEVENS

	0016	0050
frekwentiebereik (MHz)		
VHF: midden	68-88	68-88
VHF: hoog	144-174	144-174
UHF:	430-512	380-470
Luchtvaartband		108-136
Aantal kanalen	16	50
Gevoeligheid:		
20 dB S/R verhouding:		
VHF:	0,5	0,5
UHF:	0,5	0,5
Selectiviteit — 6 dB	9	9
—50 dB	17	15
Scansnelheid:		
Kanalen/sec.	10/1	6/3
LF uitgangsvermogen: W	1,5	1,6
Afmetingen:		
H x B x D	80x260x210	80x260x210

**NIEUW!**

# The microdot II

CW/RTTY/AMTOR/ASCII TERMINAL

Moderne microprocessor technology maakte het mogelijk 's werelds veelzijdigste 'Amateur Communicatie Terminal' (voor zenden en ontvangen) in één behuizing te ontwerpen. Hierdoor zeer eenvoudig op de standaard input/output connectors van uw transceiver (of receiver) aan te sluiten.

Introductie aanbieding

prijs incl. AMTOR **f 2899,-**



VRAAG VULG DE GRATIS KLEUREN-FOLDER AAN!

## GBE AANBIEDINGEN:

### Yaesu-sommerkamp

FT 77 100 Watt HF-tranceiver, incl. CW-filter/FM unit en microfoon **f 1.950,-**

FT 208 2 m. FM portable set, incl. lader, helical en accu-pak **f 775,-**

FT 290 2 m. all-mode set incl. lader, helical en mic. **f 1.050,-**

andere merken of typen op aanvraag

PS 15 20 Amp. voeding **NU f 495,-**

R 70 wereldontvanger tot 30 MHz **NU f 2.295,-**

TONO 550 ontvangst computer (telex en CW) **f 1.250,-**

TONO MR 150 W 2 meter lineair 10/15 W input, output 140 W max. met RX voorversterker **STUNT NU f 799,-**

TONO 2 M - 90 G 15 W input, output 90 W max. met gas-fet RX voorversterker **LET OP NU f 569,-**

WIJ LEVEREN ALLE MERKEN HAM APPARATUUR

## GIEL BRAUN ELECTRONICS

Brugstraat 21 Bank: RABO Schaesberg  
6372 AN Schaesberg-Landgraaf 14.60.88.352  
Tel.: 045-313742 Giro: 4306973

Limburgse speciaalzaak voor de luister- en zendamateu.

# Computers

Commodore 64	?
Recorder	?
Floppy Disk VC 1542	?
Printer 1525	?

# Software

Cassettes	Diskettes
<b>f 24,95</b>	<b>f 39,-</b>

Mailing

Loonadministratie

Voorraadbeheer

Kas Bank Giro

Boekhouden II

Kasregistratie

Grootboek

Tekstverwerker III

Database

Debiteuren

Frequentie programma

Logboek

# Spel cassettes

Met minimaal 6 spelletjes per cassette

**f 24,95**

o.a. Sinclair, Vic 20, Commodore 64

# Sinclair

ZX-81	?
Spectrum 48 K	?
Software	<b>f 19,95</b>
	per cassette

**BEL ONS VOOR DE NIEUWSTE PRIJZEN**

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND



verkoopafdeling van:  
Aqua Nauta Communicatie B.V.  
Voorstraat 77-79, Utrecht  
Tel.: 030-310170/310114  
Maandag gesloten.

# computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

nieuw binnengekomen boeken en software in OKTOBER :

IBM-PC - het eerste NEDERLANDSE boek:  
IBM-PC - INLEIDING PROGRAMMEREN EN TOEPASSINGEN **f 65,-**

COMMODORE 64:  
64 INTERN (Data Becker) alles over de 64 in het Duits **f 75,-**  
64 TIPS UND TRICKS (Data Becker) **f 55,-**  
COMMODORE 64 GAMES BOOK (Melbourne House) **f 35,-**  
THE WORKING COMMODORE (Sunshine) **f 35,-**  
software : THE HOBBIT (Melbourne House) **f 70,-**  
FORTH 64 (Audiogenic) cartridge **f 150,-**  
WORDCRAFT 64 (Audiogenic) cartridge **f 485,-**

TRS-80:  
BASIC DISK I/O FASTER & BETTER & OTHER MYSTERIES **f 99,-**  
software : KING OF THE HILL ('donkey kong') tape/disk **f 85,-**

TI-99/4A:  
TI 99/4A praktische tips, programma's, BASIC (Kluwer) **f 29,50**  
PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE TO THE TI-99/4a (Compute) **f 49,-**

ZX-SPECTRUM:  
ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM (Macmillan) **f 49,-**  
GAMES ZX COMPUTERS PLAY (Interface) **f 16,-**  
SPECTRUM MACHINE LANGUAGE FOR ABSOLUTE BEGINNERS **f 34,-**  
SPECTRUM MICRO DRIVE BOOK (Logan) **f 35,-**  
software : ZZOOM 3D **f 28,-** CRAZY KONG **f 28,-**  
JET PAC **f 30,-** AQUAPLANE **f 36,-**  
DEVFAC editor/2-pass assembler/debugger **f 75,-**

BBC-COMPUTER:  
THE BBC MICRO BOOK: BASIC, SOUND AND GRAPHICS **f 46,-**  
PROGRAMMEREN IN BASIC MET DE BBC MICROCOMPUTER **f 45,-**  
software : INSTANT MACHINECODE - BASIC COMPILER **f 185,-**  
BBC DISK-ZAP (Molimerx) **f 80,-**

APPLE IIe:  
BENEATH APPLE DOS nu Apple IIe compatibler **f 69,-**  
software : MICROSOFT OLYMPIC DECATHLON **f 115,-**  
THE ASSEMBLER + MACROSOFT (Micro Sparc) **f 375,-**

PASCAL software:  
ZX SPECTRUM : HISOFT PASCAL 1.5 compiler (48K nodig) **f 125,-**  
TRS-80 I/III : T-PASCAL 2.2 compiler op disk **f 177,-**  
PASCAL-80 (New Classic Software/disk) **f 385,-**  
ALCOR PASCAL 2.0 (Alcor Systems) disk **f 790,-**  
NEUBRAIN : HISOFT PASCAL 1.5 compiler op tape **f 195,-**  
wij hebben meer dan 40 verschillende Pascal-boeken in voorraad.

ook veel boeken/software voor ZX81, ORIC 1, ATARI, DRAGON 32 en VIC.

winkel open : wo t/m za van 11.00 t/m 17.00 alles incl BTW  
vraag onze gratis WINTER 83/84 CATALOGUS aan verzendkosten f 6,-

microcomputer tijdschriften boeken en software

# Satellietfoto's-Weerkaarten-Persfoto's

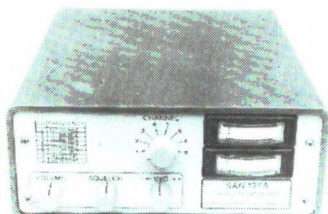
dit alles is mogelijk met de FX665 facsimile converter



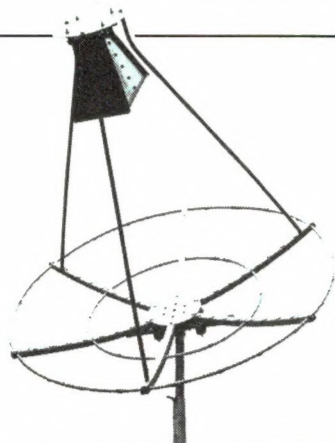
FX 665 facsimile converter  
f 2.975,—



K 1701 G meteosat converter  
f 743,—



SAN 137 A satelliet ontvanger  
f 1.785,—



Parabool antenne:  
breedband 1-12 GHz f 1.135,—  
alleen voor meteosat f 550,—

De „WRAASE FX 665” is een facsimile converter die de facsimile signalen afkomstig uit de ontvanger direct omzet in videobeelden. Signalen afkomstig van o.a. satellieten, grondstations, weerstations en persbureau's.

De definitie van het verkregen videobeeld is zeer goed. Het totale beeld wordt opgebouwd uit 256x256 beeldpunten in 64 grijswaardes. Indien in het facsimile signaal ook kleurwaardes worden meegezonden, dan kan via de RGB ingang van een kleurenmonitor het geheel in kleur weergegeven worden. (Dit is o.m. het geval bij Meteosat).

Op de „FX 665” is ook een bandrecorder uitgang aanwezig, die registratie van de beelden tijdens de uitzending mogelijk maakt. Ook beschikt de converter over een extra geheugen waarin een compleet video beeld opgeslagen kan worden.

## Ontvangst van weerkaarten en persfoto's

De facsimile signalen van weerstations en persbureau's worden uitgezonden in het lange en korte golf gebied. Iedere goede korte golf ontvanger met een redelijke stabiliteit is in staat deze signalen te ontvangen. Voor wat betreft het VLF gebied zullen de populaire ontvangers het aflaten weten. Voor het ontvangen van de signalen rond de 100 kHz moet bij deze ontvangers gebruik gemaakt worden van een VLF converter (b.v. de „DATONG VLF” converter prijs F 195,—). Duurdere ontvangers zoals „NRD 515” zijn in staat zonder VLF converter alle facsimile signalen te ontvangen. Ook voor deze ontvanger geldt het zelfde als voor de „SAN 137 A”; bandrecorder of luidsprekeruitgang op „FX 665” aansluiten en de facsimile converter maakt er weer keurige persfoto's, satellietfoto's (afkomstig van een omlopende satelliet en opnieuw uitgezonden door het grondstation) of weerkaarten van op de video monitor.

## Ontvangst van de satelliet foto's

Voor de ontvangst van signalen afkomstig van de omlopende en geostationaire satellieten is de ontvanger „SAN 137 A” nodig. Deze ontvanger beschikt over 6 kristalgestuurde kanalen voor de ontvangst van de omlopende satellieten en 2 extra kanalen die in samenwerking met de 1,7 GHz converter „K 1701 G” zorgen voor de ontvangst van de beide „METEOSAT” kanalen (de geostationaire satelliet). De ontvanger is speciaal ontworpen voor de ontvangst van deze signalen en beschikt over professionele kwaliteiten.

Het laagfrequent signaal gaat direct naar de „FX 665” die op zijn beurt het signaal omzet in een kleur of zwart/wit videobeeld.

Als ontvangst antenne kan een normale 137 Mc groundplane antenne of een goede discone antenne gebruikt worden. Een hoogfrequent voorversterker „LNA 137” is aan te bevelen in verband met de eventuele kabel verliezen.

Voor de ontvangst van „METEOSAT” kan het beste gebruik gemaakt worden van een parabool antenne. Een hoogfrequent voorversterker elimineert ook hier de kabel verliezen. Afhankelijk van de kabellengte zijn hiervoor beschikbaar de type's „LNA 1700” en „LNA 1700 S” (ruisgetal resp. 1,3 en 0,8dB).

Importeur:

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

\* hobby elektronika  
\* computer shop  
\* communicatie app.

7901 EE Hooerveen - Schutstraat 58 - Tel. 05280 - 69679 - Telex 42775



# TELEVES

**TELEVES maakt antennes voor iedere frequentie, voor basis- en mobielegebruik, waarbij de ontwerpers voortdurend naar een zo hoog mogelijk rendement streven. In de praktijk betekent dit dat TELEVES antennes het bereik van uw apparatuur aanzienlijk kunnen vergroten.**



## INTERSPACE SCANNERANTENNE

Tests bewezen:

De meest veelzijdige breedband scanner-antenne voor binnen en buiten, met superieure eigenschappen tussen 50 en 500 Mhz. Kan aan het plafond worden opgehangen, of op het balkon of dak gemonteerd worden.



## TELEVES 6620

mobiel antenne voor  
68-480 Mhz

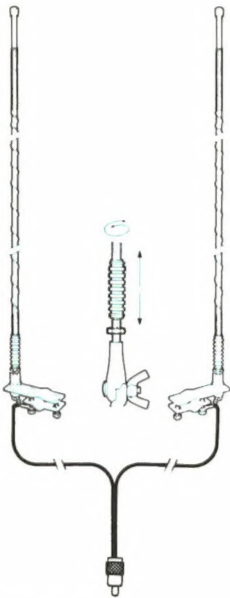
Handige mobilantenne voor verschillende toepassingen. Eventueel te combineren met TELEVES 6800 magneetvoet.



## TELEVES 6540

supergevoelige colineaire  
antenne UHF (420-470 MHz)

Versterking 6,8 dB!  
Kan met MB-8 gekoppeld  
worden met  
TELEVES filter 4039



## DOUBLE LOG

Ideale vrachtwagen  
antenne voor 27 Mhz:

slechts 95 cm kort  
door logaritmische wik-  
kelingen groot bereik aan  
de voet instelbaar tussen  
26 en 30 Mhz fiberglas  
straler is bijzonder  
flexibel



## TELEVES 6573

Zeer fraai uitgevoerde  
colineaire antenne  
voor mobilfoon basis  
stations en zend- en  
luisteramateurs.

Winst: 6 dB  
Frequentiebereik:  
144-174 Mhz  
Max. windlast:  
150 kmh  
Lengte: ca. 150 cm



## TELEVES MB-8

De beste all-round  
scanner antenne voor  
68-480 MHz!

Lengte: ca. 175 cm  
Ook leverbaar in spe-  
ciale luchtvaartband uit-  
voering: TELEVES  
AEROSCAN VHF

**Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw TELEVES/INTERSPACE dealer:**

• **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Delft:** DX-Corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Elspeet:** Mobilfoonservice 05779-1857 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Kampen:** Elkatronik 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Lisse:** Radiobeurs 02521-12176 • **Middelburg:** Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Winschoten:** Elekton 05970-23233 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 05200-13804 • **Distributie in België:** Kortrijk E.P.S. 056-218360

**Alleen-importeur: IGP Naarden, Tel. 02159-44098, Telex 43145 igp nl**

**CODE MASTER**



**TELEREADER CWR 675 E**

**TONO 9000 E**



**TELEREADER CWR 670 E**

**UNIVERSAL M 600**



**TONO 550**



**TELEREADER CWR 685 E**



**RCE..., THUIS IN TELEX**

**GESLOTEN VAN  
9 T/M 16 NOVEMBER**

**Klove** electronics  
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

# QUARTZ CRYSTALS

## STOCKVOORRAAD

kristallen voor

- scanners ● CB-apparatuur ● Microprocessors

## PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

- Mobilofoons ● Portofoons ● Amateur-apparatuur ● Industrie

## SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

Stevinstraat 16 - Industrieterrein Zandhorst  
1704 RN HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-17991  
Telex 57503

**Klove** telecommunicatie

IMPORTEUR VAN:

PTT GOEDGEKEURDE EUROCOM KM 180 MOBILOFOONS

LEVERANCIER VAN:

MOBILOFOONS, PORTOFOONS EN TOEBEHOREN.

Pascalstraat 10 ● 1704 RD HEERHUGOWAARD  
Tel. 02207-16666 ● Telex 57503

## HARRIE LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496 - 1966

### COAX-KABELS

H 100	50 Ohm	.....	f 2,50
H 43	75 Ohm	.....	f 2,50
RG 8	50 Ohm	.....	f 2,50
RG 58	50 Ohm	.....	f 1,00

(prijs per meter)

### SERVICE DIENST

Onze servicedienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27 Mc apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit bovenstaande categorie, bel dan eens op of kom langs!

### DAIWA COAX-SCHAKELAARS

2 standen	.....	f 59,-
4 standen	.....	f 169,-

\*\*\*\*\* NU WEER LEVERBAAR \*\*\*\*\*  
VEGAS 740 ..... f 448,-

### COMPUTER SCANNERS

Handic 0016	16 kanalen, 3 banden	.....	f 895,-
Handic 0050	50 kanalen, 4 banden	.....	f 1195,-
SX - 200	16 kanalen, 4 banden	.....	f 1275,-
Atron COMPU-2000	70 kanalen, 4 banden	.....	f 1298,-

### COMMUNICATIE COMPUTERS

Tono theta 350	Morse - RRTY - ASCII	.....	f 1295,-
Tono theta 550	Morse - RRTY - ASCII	.....	f 1295,-
Info Tech M-600	RRTY - TOR-code	.....	f 3500,-
Robot M-400	SSTV zend/ontvanger	.....	f 2698,-

### KORTE GOLFONTVANGERS

Kenwood R-600	uiterst compact	.....	f 1095,-
Kenwood R-1000	met timer	.....	f 1395,-
Kenwood R-2000	met 10 geheugens	.....	f 1695,-
Yaesu FRG-7700	incl. FM	.....	f 1395,-
ICOM R-70	een juweeltje	.....	f 2395,-

# Een ECHTE zendamateur bereikt méér...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire versterking. En dus met een groter bereik.



Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijdvertakte net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 Mc'tje speelgoed bij...

Voldoet aan de nieuwe  
machtigingsvoorwaarden  
van de radiocontroledienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe examen bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

## Meer informatie?

Wilt u meer weten over de technische kanten van uw apparatuur? Bij de LOI kunt u alle mogelijke elektronica-opleidingen volgen, van eenvoudige cursussen tot cursussen op middelbaar niveau. Tel. (071) 45 19 11\*

## leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718 Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

## Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- de cursussen Zendamateur
- de elektronica-opleidingen

Naam .....

Adres .....

Postcode/Woonplaats .....

17636

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.

**maar één kan er het beste zijn . . .**

**Nieuw  
in  
Nederland**

## MIDLAND - 78-NF-402

**40 kanalen - 2 watt BASIS  
zend/ontvanger**



**Conclusie test R.A.M. 37 (juli/aug. nummer):**

De kwalitatieve eigenschappen zijn UITMUNTEND, waarbij vooral het enorm goede blokkeringsnivo en de zeer hoge selectiviteit opvallen. In dat opzicht is de midland het beste C.B. MARC apparaat dat we ooit hebben gemeten.

**verkoopprijs 698,-**

- SWR/Cal.
- CB
- PA
- High filter
- Dimmer
- On air light
- PA light

- PA-gain
- Hoofdtelefoon-aansluiting
- Calibrator
- SP-mode
- Speaker/hoofdtelefoon schakelaar

- On/off/AF gain
- Squelch
- Delta tune
- 40 kanalen FM
- RF-gain
- Mic. gain
- Variabele toonregelaar

- Mod. light
- Receive light
- Speaker light
- Headphone light
- Rf-meter
- SWR-meter
- Signalmeter



## MIDLAND 77-FM-240 mobiel

**40 kan. 2 Watt FM**

**PTT goedgekeurde MARC zend/ontvanger**

**Wederom MIDLAND topkwaliteit!  
Met alle „toeters en bellen“!**

**Verkoopprijs 369,-**

- Mic. gain
- RF-gain
- Delta tune
- Squelch
- AF-gain

- Int./Ext. speaker
- Hi/Lo toonregeling
- DIM-lichtregeling
- CB/PA
- Kan. 9 schak.

- Digitale uitlezing
- RX/TX 2 kleurenverl.
- K 9/FM 2 kleurenverl.
- Verlichte S meter
- Fraai gevormde mic

- Externe speaker aansl.
- De bekende voorgemonteerde slede, voor demontage uit de auto.

### VERKRIJGBAAR BIJ ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

**Neeskens - Haarlem**  
023-381246

**Bouwman - Elburg**  
05250-3777

**Miniport Ned. - Leimuiden**  
01721-8431

**E 80 - Noordwolde**  
05613-3126

**P. v.d. Broek - Nijmegen**  
080-774322

**Aling Ant. techniek - Espel N.O.P.**  
05270-1208

**Megros b.v. - Drachten**  
05120-30626

**J.B.E. Jacobs - Breda**  
076-132881

**T.V. Techn. Dienst - Drachten**  
05120-17541

**Com. Trading - Groningen**

Importeur:

**UNIVERSUM**

**Bombeeck Universum Antennes B.V.**

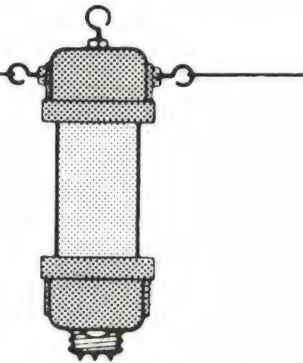
T.V. - F.M. - ANTENNES + ACCESSOIRES - KOMMUNIKATIEAPPARATUUR

Brederolaan 50, 5615 KJ Eindhoven  
Telefoon: 040-551666 Telex 59119

Verder verkrijgbaar bij  
elke zichzelf respecterende  
„consumer electronics“-  
winkel.

# Langdraadig

Dat zijn de Unadilla/Reyco antennes voor de  
zend- en luisteramateur.



## BON

Zend mij meer  
informatie over  
langdraad antennes .

Naam: \_\_\_\_\_  
Adres: \_\_\_\_\_  
Postcode: \_\_\_\_\_  
Woonplaats: \_\_\_\_\_

Zenden aan: Nipshagen bv, Antwoordnr 1013  
3800 WB Amersfoort.



TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

## Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens

GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR  
geopend op maan-, dins-, donder-, vrij- en zaterdag

UW RADIO-ADRES voor Z.W. Nederland.  
(slechts 20 km van Belgische grens)

### ONTVANGERS

(nieuw)	(inruil)
YAESU FRG 7700 .....	KENWOOD R 1000 .....
1x KENWOOD TS 400 HF zender met all band ontvanger met SSB en cw filter en handmike nu voor .....	YAESU FRG 7 .....
1x YAESU FT 107 HF transceiver met 100 watt output .....	REALISTIC DX 302 .....
1x Standaard C 146 A 6 kanaals 2 meter portofoon .....	
1x Standaard C 828 m met VFO CV 110 voor 2 meter FM .....	
1x TONO 350 telex en CW decoder (inruil) .....	
VC 10 converter voor de KENWOOD R 2000 van 118-175 MHz .....	

### AANBIEDINGEN (MET GARANTIE) nieuw en of demonstratiemateriaal

1x YAESU FT 708 FM portable handset voor 430-440 MHz .....	f 695,-
1x YAESU FT 107 HF transceiver met 100 watt output .....	f 1.995,-
1x Standaard C 146 A 6 kanaals 2 meter portofoon .....	f 450,-
1x Standaard C 828 m met VFO CV 110 voor 2 meter FM .....	f 450,-
1x TONO 350 telex en CW decoder (inruil) .....	f 895,-

### SCANNERS

COMPU 2000 .....	f 1.395,-	TOUCH M 100 .....	f 795,-
SX 200 .....	f 1.195,-	TOUCH M 400 .....	f 1.095,-
BEARCAT 150 .....	f 745,-	PRESIDENT SX 1020 .....	f 340,-
BEARCAT 200 .....	f 995,-	REGENCY H 604 .....	f 450,-
BEARCAT 20/20 .....	f 1.495,-		
MICKY MK 4000 gelijk aan President SX 8020 aanbieding .....	f 395,-		

### CB BAKKEN

HANDIC 225 FM 22 kan. ....	f 89,-	BATATEK 100 40 kan .....	f 159,-
HANDIC 66 F .....	f 199,-	BATATEK 1000 idem .....	f 199,-

### ANTENNES

MULTISCAN DX .....	f 98,-	1/2 golf antennes .....	f 89,-
COMBISCAN .....	f 98,-		
16 el discone .....	f 89,-	Verder in antennes .....	
Firenze 2 Baby .....	f 129,-	TONNA, SONIM, Fritzel .....	
FIRENZE 2 Super Baby .....	f 169,-	Hy Gain, Televes, Interspace enz .....	

*NIEUW* PATRONIX scanner antenneversterker van 60-600 MHz .....	f 149,-
TONO 550 morse en telex decoder .....	f 1.295,-
INFO TECH M 600 .....	f 3.995,-
SEIKOSHA GP 100, 10 inch printer voor Tono of computer .....	f 1.095,-

BEL ONS GERUST EENS VOOR INFORMATIE: tel. 01172-3031

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.  
Prijzen incl. 18% BTW en prijswijzigingen voorbehouden.

## HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

Dipool-antennes van 2x12 m koperdraad (7 adurig, tot. d. 3 mm)  
met afspanisolatie en nylontui, excl. voedingslijn .....

711 VHF millivoltmeter .....	f 165,-
705 LF microvoltmeter .....	f 100,-
781 HF Wattmeter .....	f 200,-
785 Modulatiemeter .....	f 250,-
741 LF sign. gen. ....	f 65,-
765 A Dist. fact meter .....	f 100,-
701 Wide band millivoltmeter .....	f 75,-

<b>MARCONI:</b> VHF staande golfmeters .....	f 65,-
TF 144 H (CT 452) Sign. Gen. o,1 KHz-72 MHz, AM .....	f 325,-
TF 801 (type B en D), 10-470 MHz, AM Sign. Gen. ....	f 600,-
TF 995 B5, FM-AM Sign. Gen., 0,2 MHz-220 MHz .....	f 500,-
TF 2171, digitaal synchronizer, 10-520 MHz, voor TF 2015 .....	f 250,-

<b>HEWLETT-PACKARD:</b> 608 C, AM Sign. Gen., 10-480 MHz .....	f 700,-
624 C, 10 GHz test set, .....	f 750,-
<b>BURNDIPT:</b> CT 443, VHF Wattm., 20 mW-1,5 W, 50 Ohm .....	f 65,-
<b>RADIOMETER:</b> FM-AM Sign. Gen., 0,3-240 MHz .....	f 700,-
<b>BELL-HOWELL:</b> 5-130 Lichtstraalschrijver met pap. etc. ....	f 500,-
<b>Mc MARTIN:</b> TBM 2200 professionele stereo-monitor .....	f 350,-

<b>ZEEVARENDEN OPGELET:</b> <b>LORAN C</b> ontvanger (digitaal) model 641-1, SIMARD, + actieve antenne .....	f 700,-
<b>LORAN</b> ontvanger 102 A ENAC TRITON .....	f 225,-
<b>LORAN</b> ontvanger, SIMRAD LC 204 .....	f 700,-
<b>MARCONI</b> Lodestar, peilontvanger type 246 A, 250-550 KHz, incl. Belluni-Tossi antenne .....	f 650,-

<b>TELEX:</b> Teletype 33, met ponsbandmaker en lezer + data- set 200 D modem .....	f 275,-
<b>ICL</b> Videomonitor 15 inch .....	f 250,-
<b>Ni-Cad</b> accu's, 1,2 Volt, 2 Ah .....	f 4,-
10 voor .....	f 35,-
Div. voordelige en kleine <b>oscilloscopes</b> v.a. ....	f 350,- tot f 500,-
<b>TEKTRONIX</b> laboratorium oscilloscopes vanaf .....	f 600,-
incl. plug-ins.	

**Bouwset, 70 cm naar 10 m converter** (432-434 naar 28-30 MHz)  
met twee helical filters, lage ruis transistoren en dual-gate  
mosfet (3 SK 88). Nog enkele stuks .....

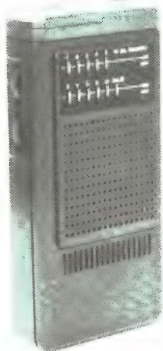
## HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

Janvossensteeg 28, LEIDEN

Wij zijn alleen 's zaterdags geopend van 10.00 tot 17.00 uur.  
Inlichtingen maandag t/m zaterdag telefoon 071-149874 in kantooruren.



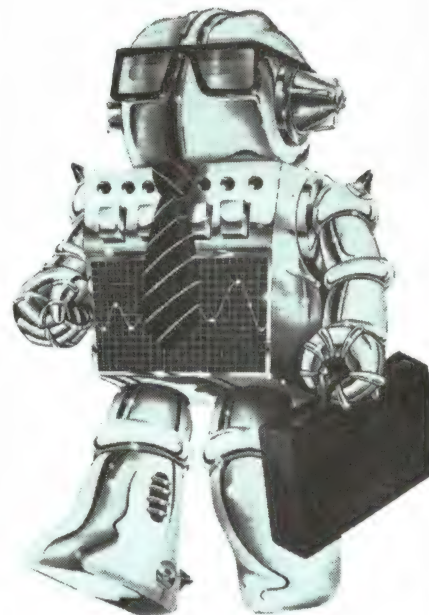
# SCOOPER



Wij hebben div. merken en typen pocket-scanners op voorraad.

## SCOOPER SKYSEARCH 520 COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen • VHF L58-88 Mc. VHF H 144-174 Mc. UHF 420-512 Mc. • 2 scansnelheden • zoekscanner • delaytijd 20 sec. • priority kanaal • aansluitingen voor: - extra luidspreker - taperecorder - aux. • voeding 220 V/12 V.DC.



## COMPUTER SCANNERS

**NIEUW!**

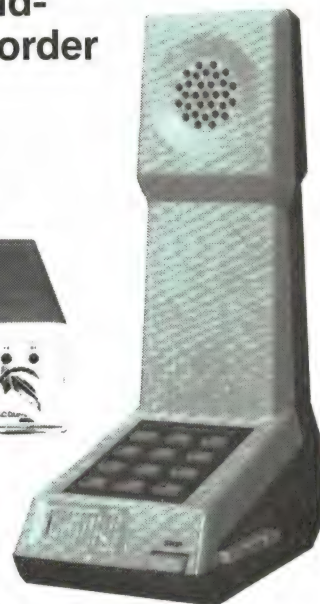
## SCOOPER SPACEMASTER UX 550



## DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

- 50 kanalen
- freq. bereik
- VHF (L) 55-88 MHz
- VHF (H) 199-174 MHz
- UHF 380-512 MHz
- AIR (AM) 118-136 MHz

## Telefoon met ingebouwde band- recorder



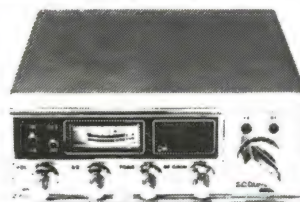
**NIEUW**

## SCOOPER MINI SKYCROSS

### 30 KANALEN SCANNER

3 banden 30 kanaals scanner.  
VHF LAAG / VHF HOOG / UHF  
Compleet met antenne

**NIEUW**



## NU WEER LEVERBAAR 40 KANALEN / 2 WATT

Geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld voor de Nederlandse markt in sublieme Japanse kwaliteit.

- SCOOPER 3000
- SCOOPER 4000
- SCOOPER 5000

NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW  
VRAAG SCOOPER KWALITEIT



# SCOOPER

ELECTRONICS NEDERLAND B.V.  
Tel.: 020-658900 - TELEX 13128

**SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW**

1e OOSTERPARKESTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM  
Bel voor informatie: 020-65 89 00  
Prijzen, kondities op aanvraag.

# GROOT COMPUTERNIEUWS

COMX 35 UNIEKE COMPUTER MET MAAR LIEFST 200 GRATIS PROGRAMMA'S INKL. FORTH  
NU COMPUTEREN VOOR IEDEREEN DANK ZIJ NEDERLANDSE COMX KURSUS

LEES GOEDE ONAFHANKELIJKE TESTRAPPORTEN IN:

HCC – Personal Computer Magazine – Kijk – en Engels blad Pers. Comp. Mag.

SCHRIJVEN o.a.: Een schoonheid uit het oosten – Solide en goede constructie – Mooie Basic – Goede prijs prestatie verhouding –  
Moelijk te verslaan – Inderdaad prima cursus etc.



## GRATIS SOFTWARE PROGRAMMA'S:

Bij elke machine 16 stuks op cassette. Rest nagezonden op listings 200 programma's inkl. Forth taal betekent zeker een kado van tussen de f 2000.– en f 6000.–. Alle programma's met Nederlandse gebruiksaanwijzing en beeldscherm instructies.

## ENKELE TITELS:

Huishoudboekje – COMX Space invaders – Squash – Black Jack – Reaktiesnelheid – Schiet en ren – Onderzeeboot – COMX Master Mind – COMX schaak – Bioritme – Geometry – Regressie – Algebra – Geometrie – IQ test – Ratio kalkulatie – Cash Flow analyse – Forth etc.

COMPUTERKURSUS: Voor het geld hoeft u het niet te laten. 6 maanden à f 79.– per maand met recht van opzeggen of uitstellen of betaal f 390.– ineens en bespaar f 84.–. Kursus heeft geen speciale vooropleiding nodig.

## MET UW EIGEN COMPUTER ERNAASIT GAAT HET SPELENDERWIJS.

Maandelijks kursistenbijeenkomsten met leraar. De cursus leidt u voor o.a. assistent programmeur Basic – vertegenwoordiger – verkoper – after sales service etc.

Alle COMX 35 gebruikers en kursisten dingen mee naar fraaie prijzen voor eigen gemaakte programma's. O.a. COMX printer – floppy disk station – surfplank etc.

COMX 35 gebruikersgroep met maandelijks bijeenkomsten.

Prima hobby voor 50-plussers. Blijf bij de tijd. Waar de geest actief is, blijft het lichaam gezond.

Voor de jeugd: Zorg voor een toekomst scheppende hobby. Zij zullen u er dankbaar voor zijn.

## COMX 35 TECHNIK:

CPU: 1802 A – niet voor niets de processor van de Space Shuttle – ROM 16K. – RAM 35K. – Vol beeldscherm 40 kolom x 24 regels. Multi-color graphics. Editor – Renumber – Run + – Character Size change – 72 foutmeldingen KLEUR – GELUID, MUZIEK, 1024 tonen – RESOLUTIE: PAL 240 x 216. – TOETSENBORD: 55 repeterende goud contact toetsen – JOYSTICK: Ingebouwd. – SPEAKER: Ingebouwd. – OMVORMER: Inklusief. – STOPWATCH: Ingebouwd. – INTELLIGENT I/O: Ingebouwd. – CONNECTOR: Ingebouwd: 44 pin, voor ROM packs, Printer, RAM expansion (67K), en Floppy disk.

## ALLE PRIJZEN INKL. 18% BTW.:

COMX 35: f 798.– inkl. snoeren voor aansluiting op uw TV en cassette recorder (ear + mic) – I/O + Mem. map – gebruiksaanwijzing Engels en Nederlands. PRINTER: COMX THERMO 40 kolom f 675.– inkl. interface en kabel. Print: Hex + ASCII – Genereert graphics en eigen gemaakte karakters. – Hard copy beeldscherm. – Programma listings en data. INTERFACE CARD EN KABELS, alleen nodig voor andere printers. Gekombineerd Card f 275.– Centronic Parallelkabel f 39.– Serial 232 kabel f 54.– Expansion Box 67K Ram, en Floppy Disk Voorjaar '84. GARANTIE: 6 maanden.

BON te sturen in getrankeerde enveloppe aan:  
West Electronics – Spaarne 42 – 2011 CJ Haarlem Tel. 023-327445. Telex 41395 hwk nl.  
Stuurt u mij gratis informatie over:  
COMX 35 – gratis programma's – computer cursus – kleuren poster –  
onafhankelijke testrapporten – demonstratie- en dealeradressen.

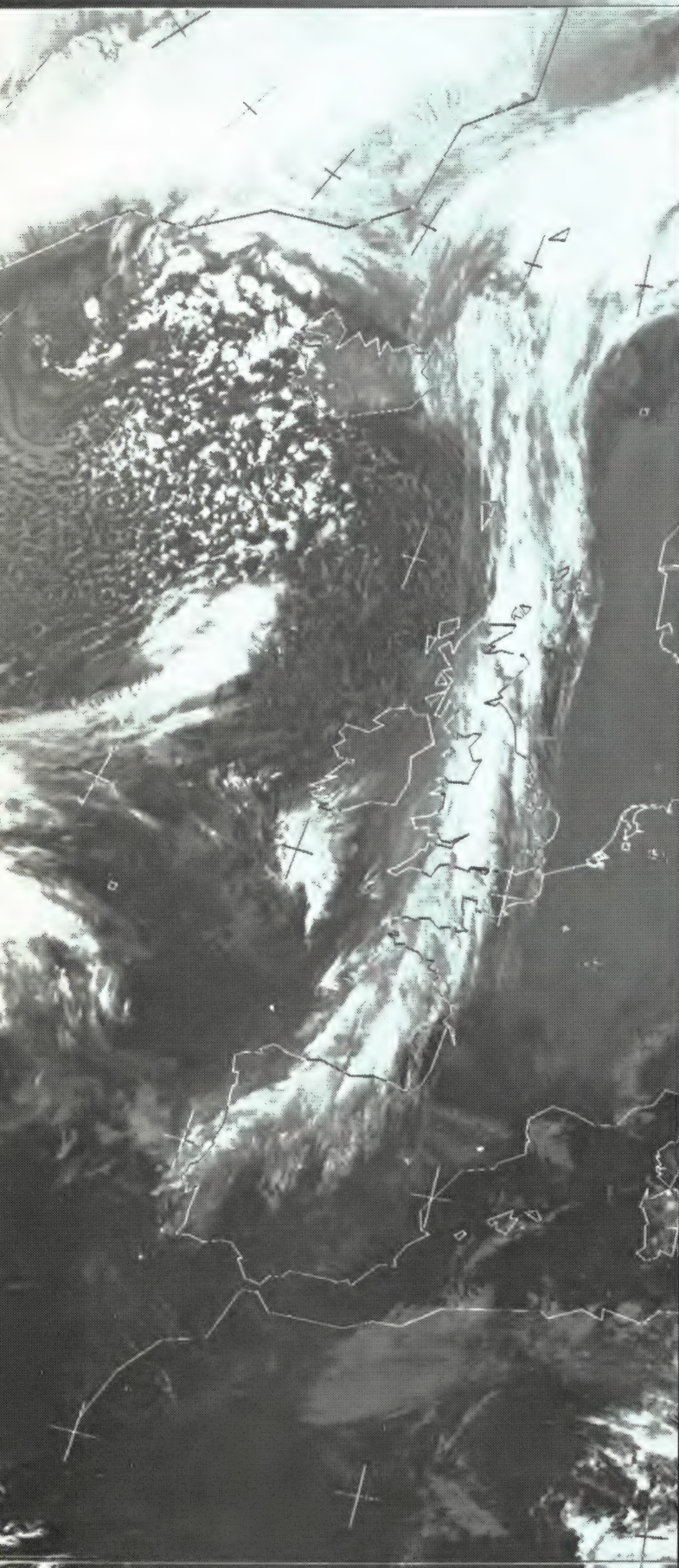
 **BON voor gratis informatie**

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_



# ontvang ze

Af en toe zijn ze in het KNMI weerbericht aan het einde van het TV journaal te zien: fraaie foto's van Nederland en/of Europa, genomen door een van de weersatellieten die rond de aarde cirkelen. Het zelf ontvangen van die weerfoto's behoort reeds lang tot de mogelijkheden, maar tot voor kort diende men daarvoor buitengewoon diep in de beurs te tasten of een zeer handig elektronisch- en mechanisch knutselaar te zijn. Met het verschijnen van de WRAASE FX 665 FAX converter en de ontvangapparaatuur van SSB electronic is dat niet meer nodig. Met deze kant en klare apparatuur keken we naar de beelden van de aarde. Hieronder een verslag van de mogelijkheden en onze ervaringen.

## Weersatellieten

Het voorspellen van het weer is een uitermate belangrijke zaak. Niet zo zeer om u te laten weten of u uw paraplu mee moet nemen of thuis kunt laten (hoewel dat best fijn is om te weten) maar veel meer zee- en luchtvaart te kunnen informeren over weersomstandigheden en vroegtijdig cyclonen en taifoens te kunnen opsporen, waardoor vaak duizenden mensenlevens gespaard worden. Ook voor land- en tuinbouw is de weersvoorspelling erg belangrijk. Een van de eerste praktische toepassingen van satellieten was 'het oog in de ruimte', om te zien hoe wolkenmassa's zich bewogen. Heden ten dage

zijn weersatellieten zeer geperfectioneerd en er zijn twee typen. We hebben dat getekend in figuur 1, een tekening die we uit ons zuster-tijdschrift Kabelvisie - waarin regelmatig over omroepsatellieten wordt gepubliceerd, ontleenden. Allereerst kennen we de omlopende satellieten. Daarvan cirkelen er momenteel vier rond de aarde, op zo'n 800 kilometer hoogte. Het zijn de NOAA 7 en NOAA 8, beide USA satellieten en de Russische METEORS. De satellieten draaien in circa 101 minuten om de aarde en hebben een cirkelvormige baan, die ongeveer over de noord- en zuidpool loopt, al is er een hoek met de nul-meridiaan. U

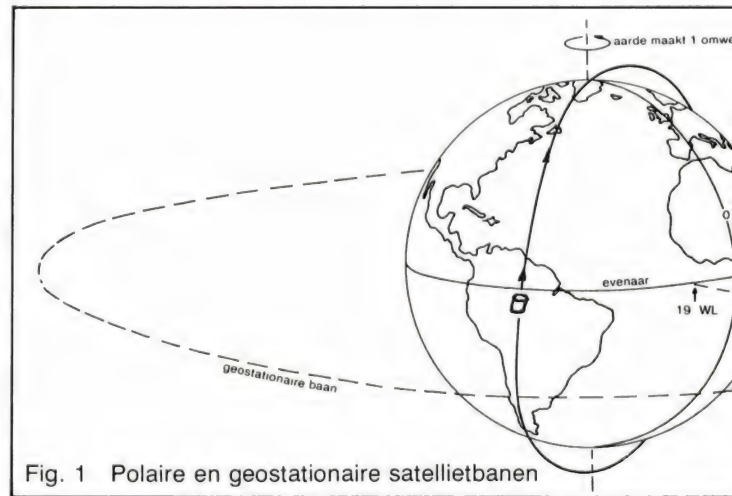


Fig. 1 Polaire en geostationaire satellietbanen



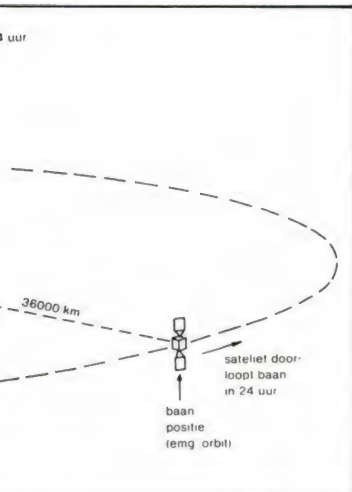
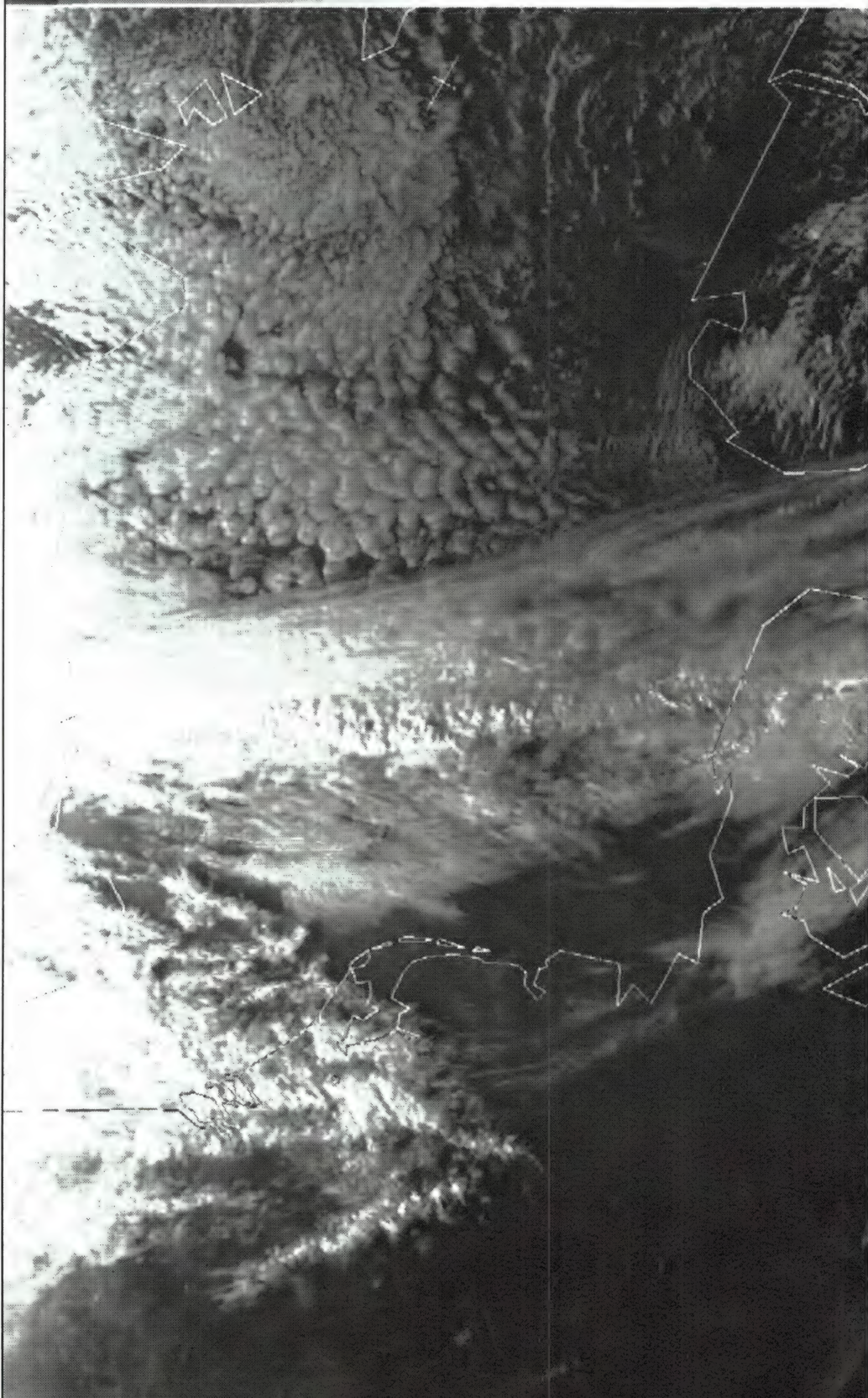
# f weer-satelliet foto's

door Willem Bos

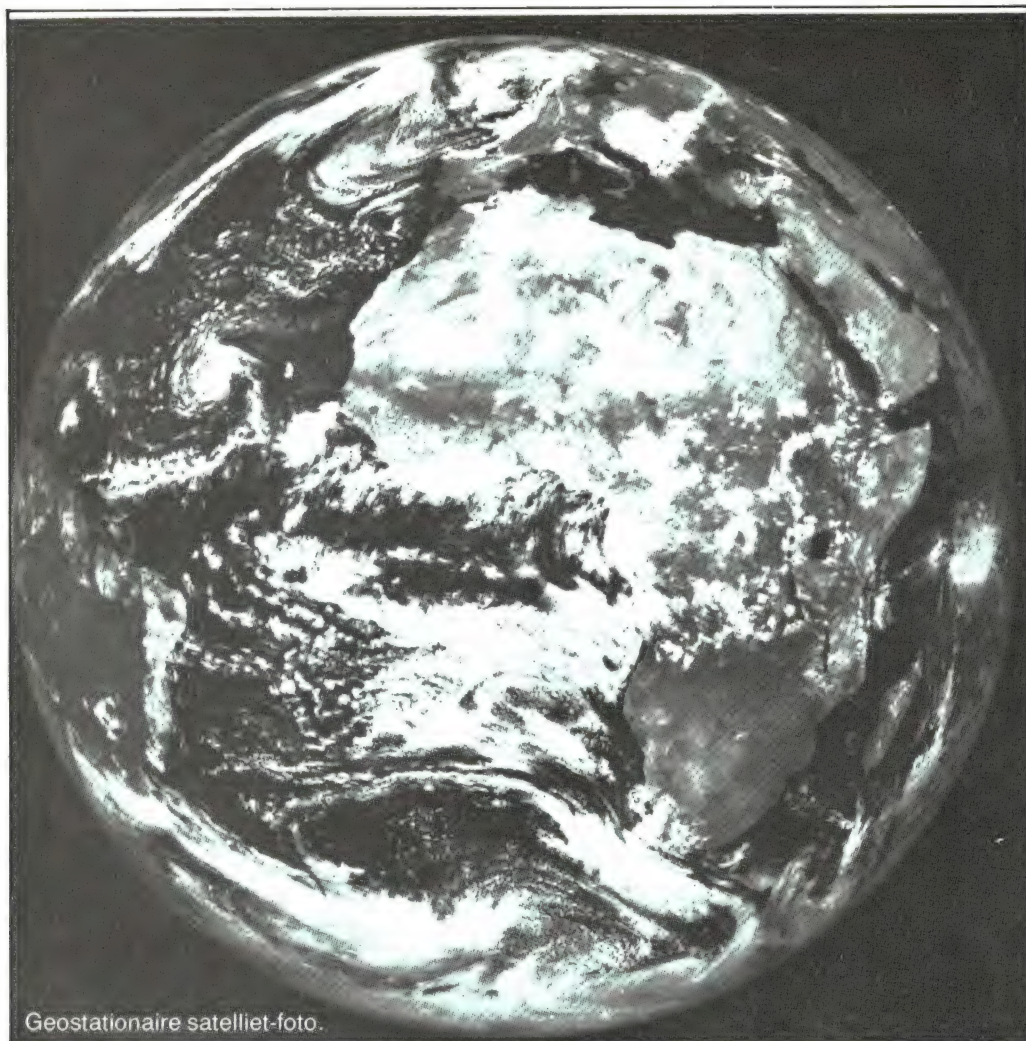
moet het zich even voorstellen, maar dan is het eenvoudig te zien, dat zo'n satelliet het hele aardoppervlak kan bekijken. Wat gebeurt er namelijk? In ruwweg 101 minuten wordt een complete cirkel beschreven. De aarde draait echter om haar as, met een snelheid van 1 omwenteling (360°) in 24 uur (1440 minuten). Na één omwenteling van de satelliet is de aarde dus een stukje gedraaid, namelijk ruwweg 25 graden.

De aarde draait dus als het ware onder de satelliet door. Omdat de omlopende satellieten op een relatief geringe hoogte cirkelen (800-1400 km), kunnen zeer gedetailleerde beelden worden verkregen. We hebben zo'n beeld, uiteraard van Nederland en omgeving, afgebeeld. De satelliet was in dit geval de NOAA 7. Ondanks de zeer rijk gedetailleerde beelden hebben die omlopende satellieten ook nadelen. Allereerst vliegt de satelliet niet meer dan 1 x per dag exact over Nederland, hoewel hij verschillende malen per dag hoorbaar is. Daarnaast kan zo'n laagvliegende satelliet niet in een keer een overzicht geven van bijvoorbeeld Europa en de Atlantische Oceaan. Daarom heeft men geostationaire satellieten ontwikkeld. Een geostationaire satelliet draait cirkels rond de aarde op een afstand van zo'n

NOAA- 7 1621 4:1 X PB R1-S 8-2029 LPMK2 G=10 830924 13:36:4  
63 00N 6 560 VIS ENH: 4 DT= -  
50 01N 13 850 ST: -  
DEEPSITUATIE OP ZATERDAG 24 SEPT. 1983 DES MIDDAGS. KM



# ontvo weer-sat



Geostationaire satelliet-foto.

36.000 km. De tijd die benodigd is om zo'n enorme cirkel te doorlopen is exact 24 uur. Omdat de aarde ook een keer om haar as draait in 24 uur, lijkt het vanuit de aarde gezien, of de satelliet stilhangt boven een vast punt op de evenaar. Door de enorme afstand bekijkt zo'n geostationaire satelliet in een keer het halve aardoppervlak, waardoor de detaillering een stuk minder is dan bij satellieten op geringere hoogte. Hoewel een geostationaire satelliet in principe de halve aardbol ziet, is door het bolle oppervlak van de aarde de vertekening aan de randen zo groot, dat men niet kan volstaan met twee satellieten om het hele aardoppervlak te zien. Men heeft vijf van deze satellieten gepland, de Europese Meteosat, twee Amerikaanse GOES, de Japanse GMS en de Russische GOMS, maar die laatste is nog steeds niet in gebruik. Voor ons in Nederland en België is de Meteosat het belangrijkste. Overigens gaat het hier om de Meteosat 2, die sinds juni

1982 in gebruik is. Meteosat 1, gelanceerd in november 1977 raakte in november 1979 defect. Meteosat 2 staat recht boven de evenaar en precies op de nulmeridiaan, die vanaf de Noordpool over Greenwich naar de Zuidpool loopt. Van Nederland uit gezien staat de satelliet dan ook vrijwel in het zuiden.

## Opname systeem

In tegenstelling tot wat wel eens wordt gedacht, hebben de weersatellieten geen video-camera aan boord, die

in een keer de halve aarde opnemen. Er wordt gebruik gemaakt van een aftast systeem. Hoewel er verschillen zijn tussen de constructie van de omlopende en de geostationaire satellieten, is het principe gelijk en daarom zullen we het alleen hebben over de meteosat. Meteosat is een cilindervormige satelliet met een diameter van 2,1 meter en een hoogte van 3,2 meter. Figuur 2 is een afbeelding van zo'n satelliet. Door een opening in de zijwand kan het opname-systeem, de radio-meter, naar

buiten kijken. Het opname-systeem bestaat in principe uit een spiegeltelescoop en een vierkante lichtgevoelige cel. De brandpuntafstand van de telescoop (400 mm) en de afmetingen van de lichtgevoelige silicium fotodiode zijn zodanig uitgekend, dat van een stukje aardoppervlak van  $2,5 \times 2,5$  km wordt bekeken of het licht of donker is. Behalve naar licht of donker wordt er ook gekeken naar de temperatuur, door middel van 2 infraroodcellen. Een cel meet het hele infrarood spectrum en meet de temperatuur. De andere cel meet een deel van het infrarood spectrum (6 micrometer golflengte) en kan daardoor waterdamp vaststellen. De infrarood cellen zijn wat groter dan de cel voor het zichtbare spectrum, waardoor ze een gebiedje van  $5 \times 5$  km bekijken. De temperatuur meetnauwkeurigheid van de infrarood cel is 1 graad. Nu hebben we met het bekijken van een vlakje van  $2,5 \times 2,5$  km natuurlijk nog geen beeld. In figuur 3 hebben we het principe getekend hoe het beeld wordt opgebouwd. De satelliet draait met een snelheid van 100 omwentelingen per minuut om z'n as. Op die manier ontstaat dus een aftastlijn. Na elke omwenteling van de satelliet zorgt een stappenmotor ervoor, dat de telescoop iets lager wordt gericht. In totaal wordt in 2500 lijnen de aarde afgetaast. De zichtbare en infrarode cellen werken gelijktijdig, zodat in een keer drie beel-

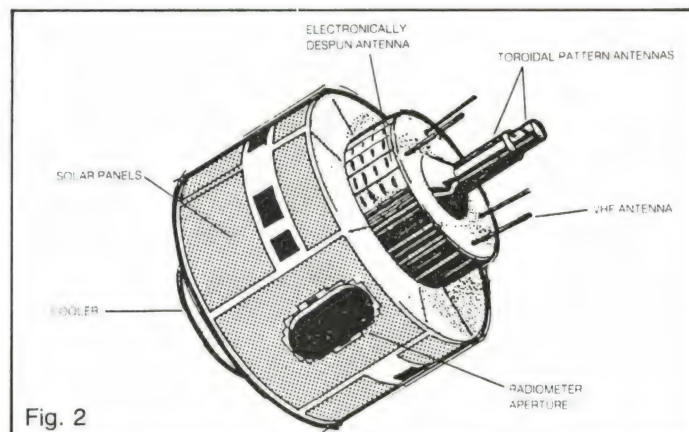
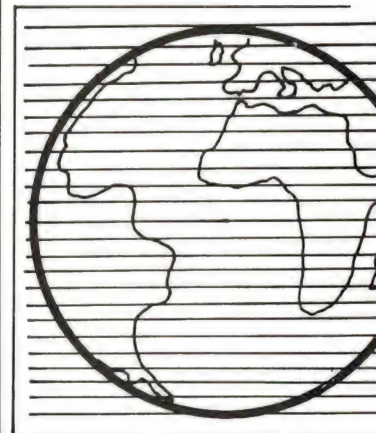


Fig. 2



# g zelf liet foto's

den (een zichtbaar, 2 infrarode) ontstaan. Het aftasten van de totale aarde van noord naar zuid duurt 25 minuten. Dan volgt een rustpauze van 5 minuten, waarin de infrarode cellen worden gecalibreerd op een zogenaamd 'zwart lichaam'. Dan begint de volgende aftastperiode. Meteosat zendt dus om het half uur een compleet beeld van ons halfrond van de aarde naar beneden. Dat is overigens niet het beeld dat u thuis kunt ontvangen, maar daarover straks meer. De omlopende satellieten maken gebruik van dezelfde aftastmethode. Ook zij draaien om hun as voor horizontale aftasting, maar omdat de satelliet zelf om de aarde draait, is een verticale beweegrichting van de telescoop niet nodig. Hoewel u op de omslag een gekleurde afbeelding ziet zal het duidelijk zijn dat de satellieten zelf zwart-wit informatie naar de aarde zenden. Het zichtbare plaatje is verdeeld in 64 grijstrappen, hetgeen een zeer fraaie detaillering mogelijk maakt. Het infrarode plaatje, dat voor temperatuurmetingen van landlucht- en zee-oppervlakten wordt gebruikt heeft een onderverdeling van 256 stapjes, waardoor de temperatuur (van  $-50^{\circ}$  tot  $+50^{\circ}$ ) met een nauwkeurigheid van circa 0,4 graden op foto's zichtbaar wordt, al is de meetnauwkeurigheid van de satelliet zelf niet groter dan 1 graad. Overigens toch een fenomenale prestatie: op 36.000 km afstand de tem-

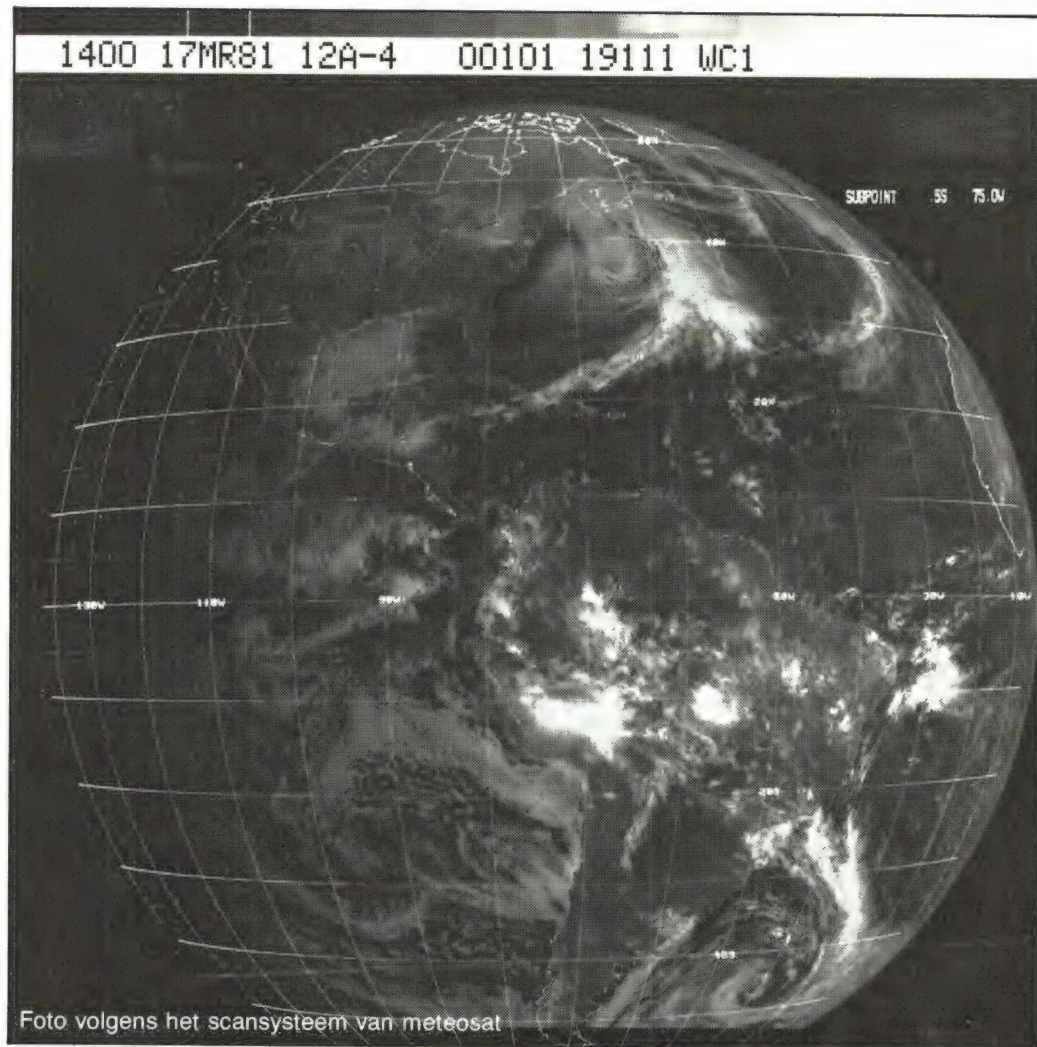
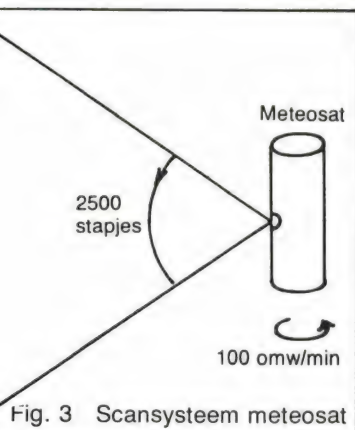


Foto volgens het scansysteem van meteosat

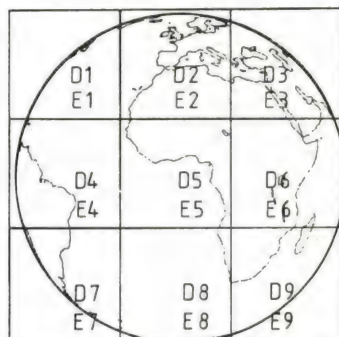
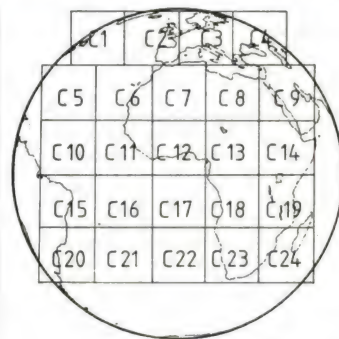
peratuur meten met een nauwkeurigheid van 1 graad. . .

## Uitzendsysteem

De manier waarop Meteosat foto's en foto's van omlopende satellieten worden ontvangen is nogal verschillend. De omlopende satellieten zenden hun signaal uit in de satellietband (136 - 138 MHz).

Die signalen kunt u met een goede ontvanger die geschikt is voor deze band, rechtstreeks ontvangen. Zelfs op een scanner zijn ze te ontvangen. We schreven daarover al in Radio Amateur Magazine nummer 30. Als antenne is een speciale 137 MHz antenne aan te bevelen, hoewel wij gedurende deze test een gewone discone scanner antenne met een voorversterker gebruikten. Dat gaat, al is het wat minder goed dan met een speciale antenne. De beelden die Meteosat uitzendt, kunt u niet zelf ontvangen. De zichtbare- en infrarood informatie worden in één geheel als een datastroom op 1686,833

MHz uitgezonden naar het Meteosat controle centrum van de ESOC in Darmstadt (W.-Duitsland). Daar staan enorme computers, die de informatie die door de satelliet wordt uitgezonden herleiden tot beelden in het zichtbare en infrarode gebied. In het beeld worden de contourlijnen van de landen gezet, alsmede kruislijnen. De computer verdeelt het totaalbeeld van de aarde in hetzij negen (IR), hetzij 24 (zichtbare deel) vierkante foto's. We hebben die onderverdeling afgebeeld in figuur 4 en 5. Dankzij de kruislijntjes, kunnen de foto's precies op elkaar geplakt worden, zodat weer een totaal beeld van de aarde ontstaat. De foto's die door de computer zijn bewerkt, er wordt bijvoorbeeld ook de datum en tijd ingezet, worden nu weer vanuit het Controle Centrum in Darmstadt omhoog gezonden naar de satelliet. Die zendt deze aldus bewerkte foto's opnieuw uit en wel op de frequenties van 1691 MHz en 1694,5 MHz. Op die frequenties worden



sterke zenders gebruikt, waardoor de satelliet signalen door een eenvoudig grondstation kunnen worden ontvangen.

## Het grondstation

Een grondstation voor het ontvangen van satellietfoto's

# ontvo weer-sat

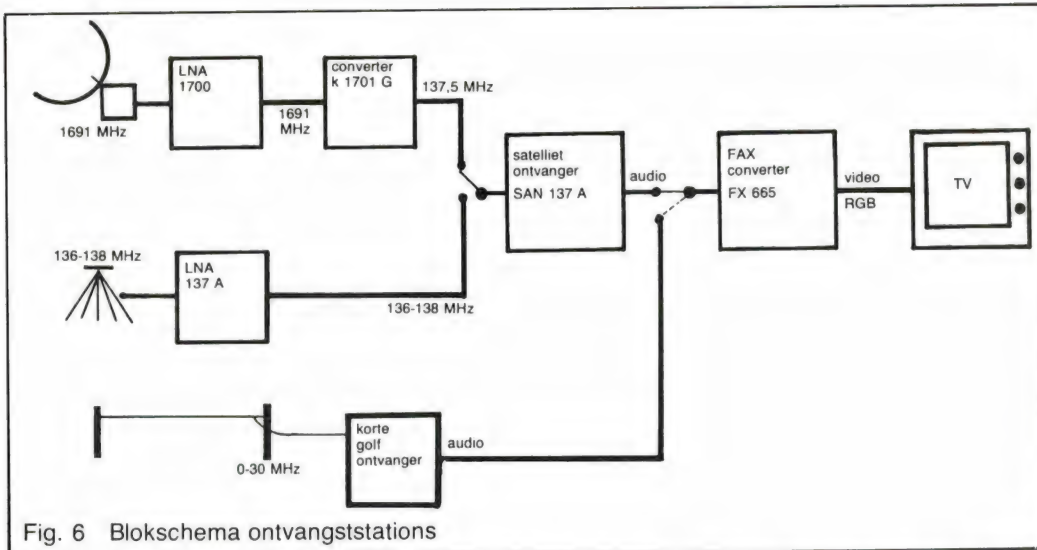


Fig. 6 Blokschema ontvangststations

is meestal opgebouwd als in figuur 6 schematisch is aangegeven. Allereerst is er een ontvanger voor de satellietband van 136 - 138 MHz, met de daarbij behorende antenne. Daarmee kunnen de omlopende satellieten worden ontvangen, de NOAA's en de Meteors. Voor de ontvangst van Meteosat wordt een converter gebruikt, die de signalen van 1691 en 1694, 5 MHz omzet naar signalen in de 137 MHz

band. Als ontvang antenne voor de Meteosat signalen wordt een parabool antenne gebruikt. Parabool antennes met een diameter van 1 meter of zelfs 75 cm zijn bruikbaar, wanneer een lage-ruis voorversterker gebruikt wordt. Grotere antennes kunnen zonder die voorversterker, maar zijn veel duurder dan een kleine parabool met versterker. Het signaal van de zender in de satelliet is FM gemoduleerd met een

AM gemoduleerde hulp-draaggolf. Het audiosignaal uit de ontvanger is hoorbaar als een piep-piep toontje, een beetje het geluid van een krekel.

Voor amateurs was het grootste probleem altijd, dit audio signaal om te zetten naar een foto. Veelal gebeurde dat door het geluid een lampje te laten moduleren, dat via een lenzenstelsel scheen op een ronddraaiende trommel waarop foto-

(lichtgevoelig)-papier was gespannen. Op zich een prima methode maar wel moeilijk te maken. Een andere methode was de TV en een fotocamera te gebruiken. De TV werd omgebouwd en de lijnen werden een voor een op het scherm geschreven. Voor de TV zette men dan een camera met de lens open. Na het ontwikkelen van de film kon men dan de foto afdrukken. Al met al bruikbare, maar omslachtige methoden. Het goedkoper worden van geheugen IC's heeft het nu betaalbaar gemaakt een complete foto lijn voor lijn op te slaan in een geheugen. Is de foto eenmaal in het geheugen opgeslagen, dan tast men het geheugen af met de lijnfrequentie (50 Hz) zoals die bij de televisie wordt gebruikt. Dat signaal wordt aan een



# ng zelf lliet foto's

TV toegevoerd, waardoor men de geheugeninhoud, de weerfoto dus, als een normaal beeld kan zien. Apparatuur, die volgens dit principe werken is als bouw pakket te koop (MECOM in Bedum), maar ook kant en klaar. Wij gebruiken voor dit artikel de WRAASE FX 665 FAX converter, die bovendien nog kunstmatig kleur toevoegt aan de weerfoto! De overige apparatuur is van het fabriekaat SSB electronic. Beide merken worden geïmporteerd door Doeven Electronica in Hoogeveen, tel. 05280-69679. Hoewel we in dit algemene verhaal niet uitgebreid kunnen ingaan op alle technische details, willen we u toch een korte beschrijving van de apparatuur die benodigd is voor het ontvangen van de weerfoto's niet onthouden.

## Technische gegevens San 137 A

Afmetingen	: 200 x 90 x 285 mm
Voeding	: 220 Volt - 50 Hz
8 kanalen	: 6 voor 137 MHz, 2 voor Meteosat (met converter) VXO oscillator, verstembereik + en - 10 kHz
Middenfrequenties	: 10,7 MHz, 455 kHz, PLL demodulator
Bandbreedte	: 36 kHz bij - 3 dB, kwartsfilter
Ruisgetal	: kleiner dan 5 dB (komt ongeveer overeen met 0,18 $\mu$ V gevoeligheid)
Audio vermogen	: 0,5 Watt, ingebouwde luidspreker
Diversen	: Voorziening voor aansluiten Meteosat converter, voeding voor converter, voeding via coax voor low-noise versterkers (137 en 1691 MHz)
Prijs	: f 1.785,-

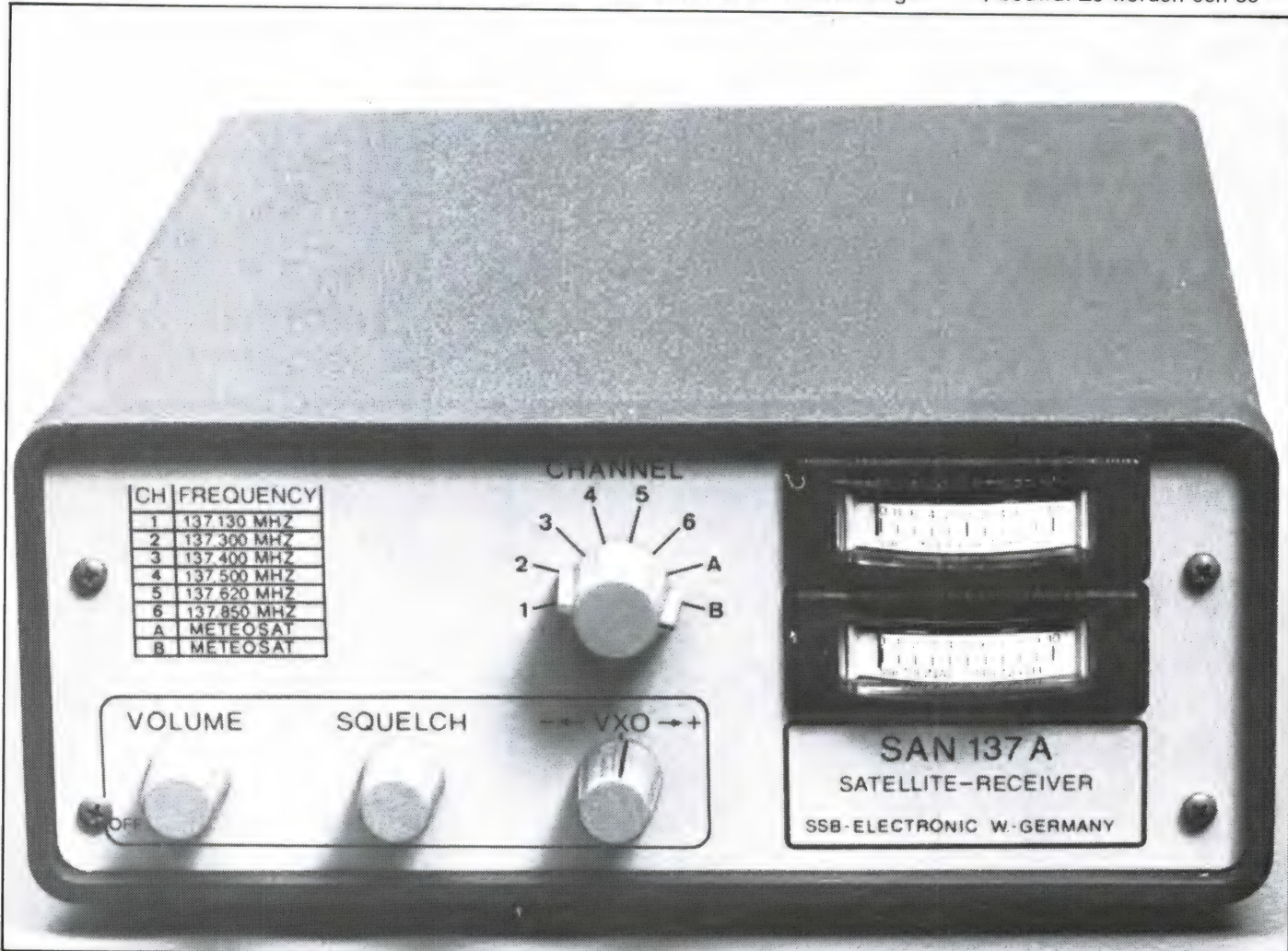
## Satellietontvanger SAN 137 A

Hoewel op een gevoelige scanner de omlopende satellieten wel te horen zijn, is dat signaal niet zonder meer bruikbaar om weerfoto's te verkrijgen. Dat komt omdat het satelliet signaal nogal breedbandig is, waardoor bij een normale scanner met z'n smalle middenfrequent filters teveel vervorming ontstaat. We moeten dus of de scanner ombouwen, of een

speciale satellietontvanger gebruiken.

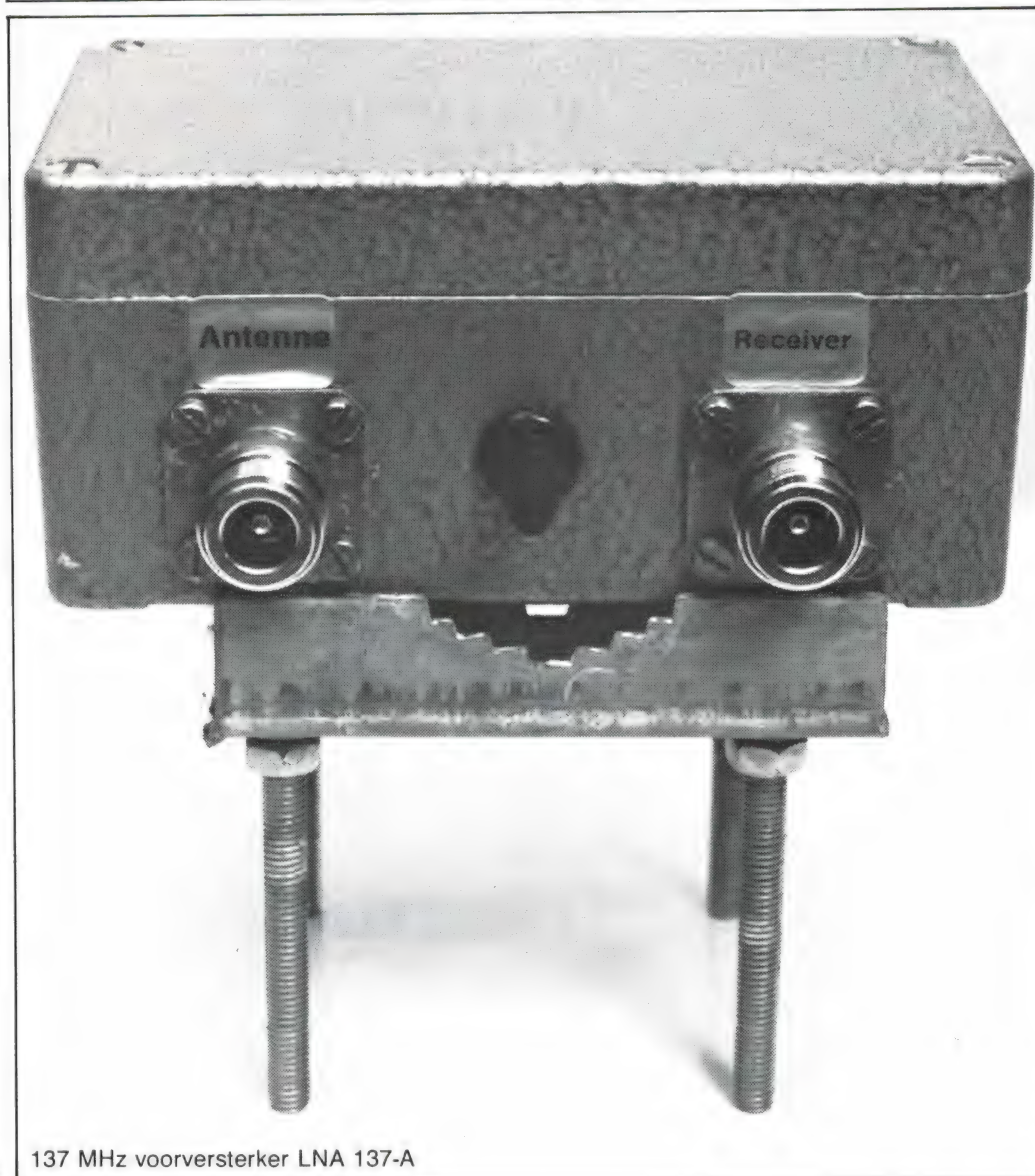
Zo'n ontvanger is de professionele SAN 137 A van SSB electronic. De SAN 137 A is speciaal ontwikkeld voor satellietontvangst in de 136 - 138 MHz band en heeft tevens een aantal voorzieningen voor het voeden en aansluiten van voorversterkers en een meteosat converter. De SAN 137 A is een kristal gestuurde ontvanger, waarbij alle zes de satellietfrequenties die momenteel in ge-

bruik zijn: 137,13 - 137,3 - 137,4 - 137,5 - 137,62 en 137,85 al zijn ingebouwd. Een bijzonderheid is dat de kristal oscillatoren verstembaar zijn over  $\pm 10$  kHz (VXO). Dat is noodzakelijk, omdat door de snelheid van de satelliet zogenaamde Doppler verschuiving optreedt, waardoor de zendfrequentie iets hoger wordt als de satelliet naar je toekomt en lager wordt wanneer hij van je afgaat. Met de VXO kan dat worden bijgesteld en er is ook een meetinstrument (offset) aanwezig waarop kan worden gezien hoeveel de ontvanger moet worden verstemd. Ook is een signaalsterkte meter aanwezig met logaritmische aanwijzing, die het erg eenvoudig maakt de 137 MHz antenne of de parabool voor Meteosat uit te richten. De ontvanger is voorzien van ingebouwde voedingen, die er tevens voor zorgdragen, dat voorversterkers via de coax-kabel gevoed kunnen worden. De SAN 137 is zeer modern van opzet en schitterend gebouwd. Zo worden een se-





137 MHz antenne



137 MHz voorversterker LNA 137-A

## ontv weer-sate

lectieve 137 MHz voorversterker met lage - ruis mosfet gebruikt, een schottky gebalanceerde mengtrap, een 8-polig kwartsfilter met 36 kHz bandbreedte en een PLL demodulator voor optimale signaal/ruis afstand.

### 137 MHz antenne

Als 137 MHz antenne kunnen diverse antennes gebruikt worden. Het fraaist, maar in de praktijk niet erg handig, is een kruisagi voor 137 MHz, die op de satelliet - eventueel met twee rotoren - gericht wordt. Men moet dan wel precies berekenen wanneer en waar de satelliet boven de horizon verschijnt en welke baan hij aflegt. In de praktijk blijkt dat vast opgestelde rondom gevoelige antennes ook goed voldoen, al dient dan wel een lage ruis voorversterker gebruikt te worden. Doeven electronica levert de speciaal antenne 'DJ Ø BQ - 137' inclusief aanpastrafo, die f 376,— kost. Wij gebruikten gedurende deze test een gewone discone scanner antenne met de LNA 137 - A voorversterker en die combinatie voldeed redelijk, al moest de satelliet wel een eindje boven de horizon zijn om een ruisvrij signaal te leveren.

### 137 MHz voorversterker LNA 137 - A

Deze lage ruis voorversterker maakt gebruik van een gallium - arsenide fet, die een hoge versterking (20 dB) bij een zeer laag ruisgetal (0,9 dB) levert. De versterker is ondergebracht in een gietaluminium behuizing en voorzien van 'N' connectoren. De versterker dient direct onder de antenne gemonteerd te worden. De voeding van de versterker is 12 - 15 volt bij 30 mA. Bij gebruik van de SAN 137 A ontvanger behoeft geen extra voedingsaansluitkabel gebruikt te worden, want deze ontvanger is voorzien van een speciale ingang voor de LNA 137 A waarop gelijk de voe-

# g zelf liet foto's

dingsspanning staat. De LNA 137 A van SSB electronic kost f 348,—.

## Meteosat converter K 1701 G

De Meteosat converter K 1701 G van SSB electronic zet de Meteosat frequenties (1694,5 en 1691 MHz) om naar de VHF satellietband (137,5 MHz).

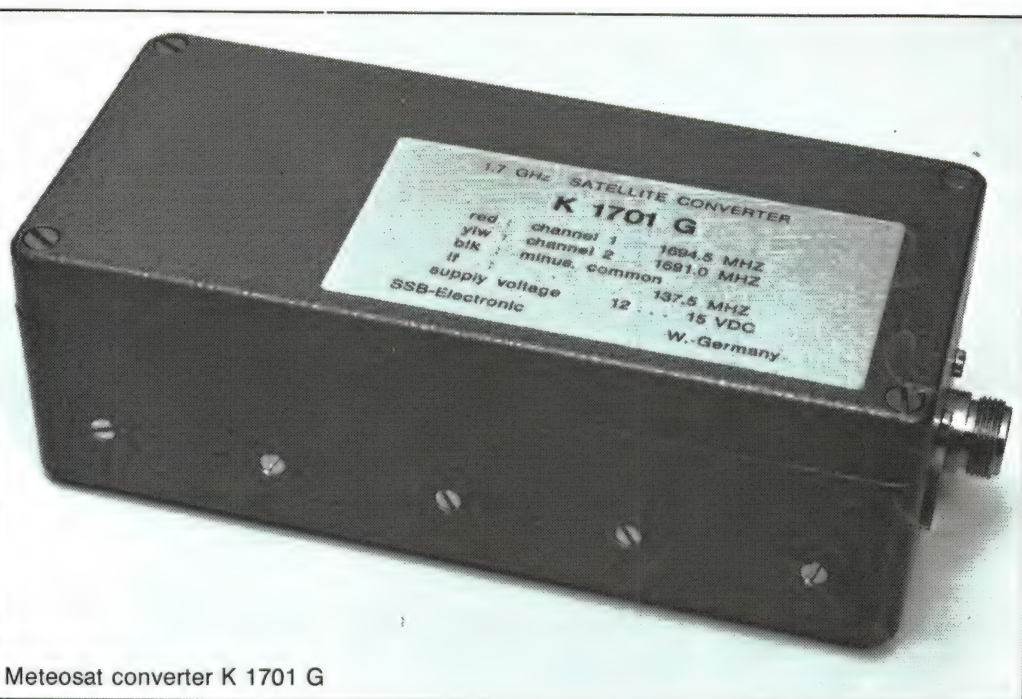
De K 1701 is ondergebracht in een gietaluminium behuizing (175 x 80 x 58 mm) voorzien van 'N' connectoren. Gebruik wordt gemaakt van de allermodernste componenten zoals GA - AS fets voor de voorversterking en de mixer. De converter is kristal gestuurd en de door-gangsversterking is 20 dB bij een ruisgetal van 2,2 dB.

Voor de voeding (12 - 15 Volt, 90 mA) zijn twee 2 mm stekerbuisjes aangebracht. Wordt de converter samen met de SAN 137 A ontvanger gebruikt, dan volgt omschakeling van het ene kanaal (1691 MHz naar 137,5 MHz) naar het andere kanaal (1694,5 MHz naar 137,5 MHz) automatisch, waarbij de converter direct uit de ontvanger wordt gevoed. Bij gebruik van een parabool met een diameter van 1,2 meter of meer en een kabel-lengte (H 100 coax) van niet meer dan 5 meter kan de converter zonder voorversterker worden gebruikt. Bij kleinere parabolen of wanneer een langere kabel noodzakelijk is, dient de ruisarme voorversterker LNA 1700 te worden gebruikt.

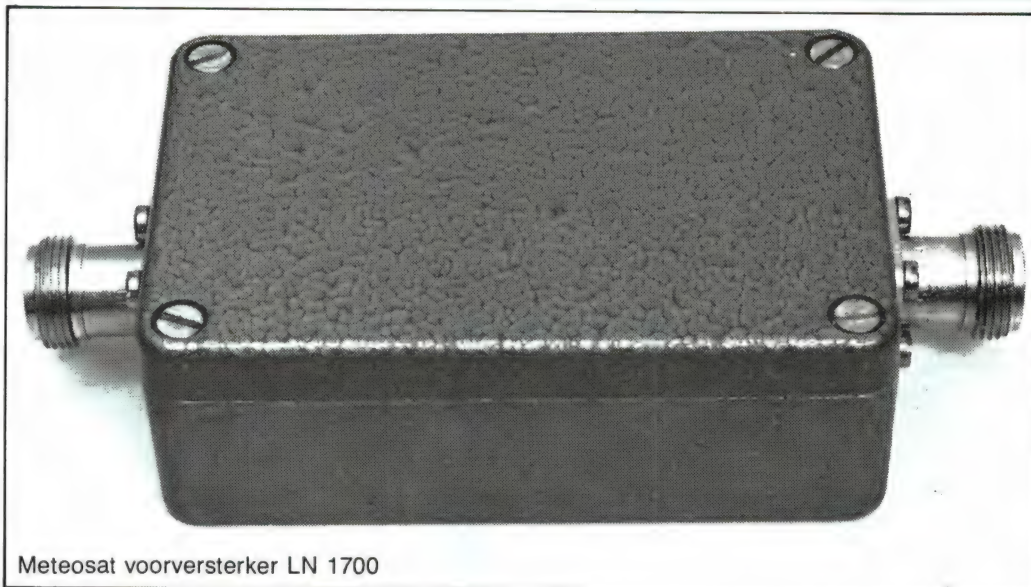
De Meteosat converter K 1701 G kost f 743,—.

## Meteosat voorversterker LN 1700

Deze voorversterker is speciaal voor de ontvangst van de Meteosat ontwikkeld. Ook hier een drupwaterdichte gietaluminium behuizing (98 x 64 x 34 mm), omdat de versterker vlak bij de parabool gemonteerd dient te worden. Gebruik is gemaakt van een gallium-arsenide fet. De



Meteosat converter K 1701 G



Meteosat voorversterker LN 1700

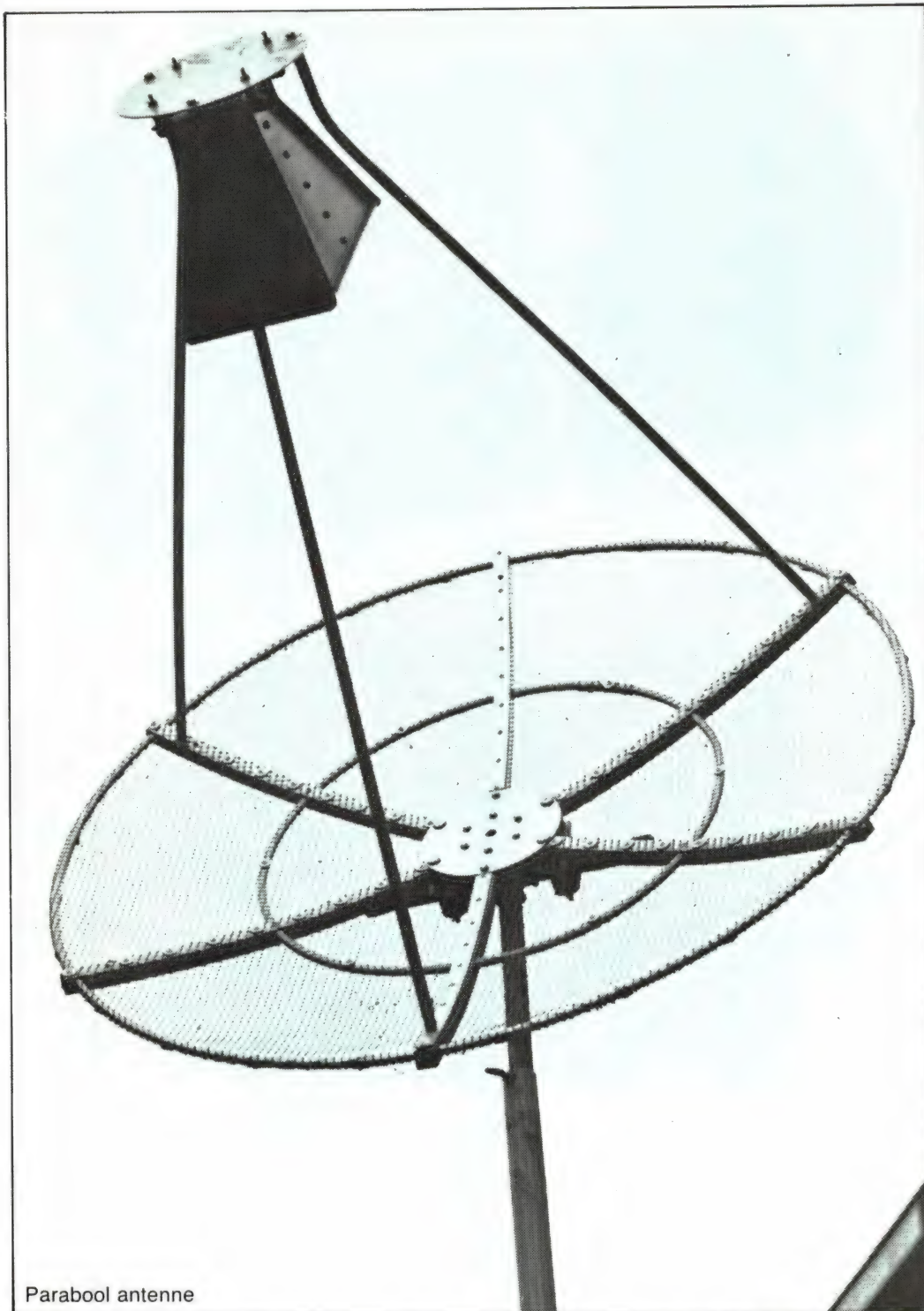
LN 1700 wordt in twee uitvoeringen geleverd, de A uitvoering met een versterking van 13 dB en een ruisgetal van 1,3 dB en de S uitvoering met een ruisgetal van 0,8 dB en een versterking van 15 dB. Deze laatste uitvoering wordt aanbevolen bij het gebruik van kleine parabolen (0,75 m) of bij gebruik van yagi antennes. Wanneer de LNA 1700 gebruikt wordt met de K 1701 G converter, vindt de voeding (8 - 15 Volt, 20 mA) via de coaxkabel plaats. Ondanks het lage ruisgetal, zijn de voorversterkers selectief (1650 - 1750 MHz), waardoor storing door andere zenders (UHF TV) wordt voorkomen. De LNA 1700 A, die wij gedurende deze test gebruikten kost f 320,—, de LNA 1700 S kost f 498,—.

## Parabool antenne

Er zijn verschillende soorten parabool antennes voor Meteosat ontvangst bruikbaar. Doeven levert drie typen, allen van SSB electronic. Voor deze test gebruikten we een parabool van 1 meter diameter. U ziet hem op de foto. De antenne is vervaardigd van aluminium, met een zeer nauwkeurig vervaardigde spiegel van verzinkt staaldraad. De spiegel is niet uitneembaar, slechts de drie staven, waaraan de eigenlijke antennehoorn wordt bevestigd, moeten worden vastgeschroefd. Heel simpel, maar heel slim is de bevestigingsmethode om de parabool op de satelliet te richten. Door middel van een paar klemmen en twee stukken gaspijp kan de

parabool op een betonvoet, zoals voor tuinparasols worden gebruikt, bevestigd worden.

Gedurende de test hebben we een paar keer storm, windkracht 8 tot 9, gehad, maar de parabool bleef zonder problemen op de satelliet gericht staan. We zeiden het al, dat er drie verschillende parabolen leverbaar zijn. Het verschil is niet alleen de diameter, maar ook de soort straler. De kleinste parabool, 75 cm diameter heeft een straler die speciaal is vervaardigd voor Meteosat ontvangst. Wilt u de parabool alleen gebruiken voor Meteosat ontvangst, dan voldoet deze parabool prima, al dient wel de LNA 1700 voorversterker gebruikt te worden. Deze parabool kost f 860,—. De parabool die wij gebruik-



Parabool antenne

ten had een diameter van 1 meter, en was voorzien van een breedband straler. Het bruikbare frequentiegebied loopt daarmee van 1,3 GHz (20 dB versterking) tot 12 GHz (36,5 dB versterking). Deze parabool is daardoor ook bruikbaar voor de ontvangst van de Russische Horizon TV satelliet en de toekomstige TV satellieten, al moet dan natuurlijk volkomen andere ontvangstapparatuur gebruikt worden. Deze parabool antenne kost f 1135,—. De derde parabool heeft ook zo'n breedbandstraler. Het enige ver-

schil met de antenne die wij gebruikten is de diameter, die 1,2 meter is. Deze grote parabool kost f 1175,—.

### Beeldomzetter FX 665

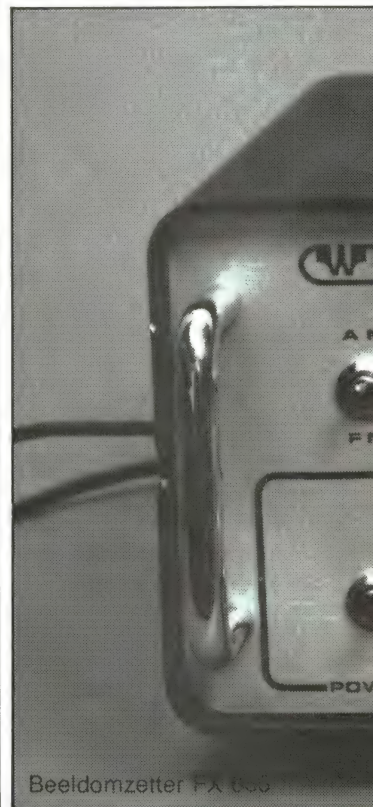
En dan komen we aan het hart van de installatie, de FAX omzetter FX 665. Dit apparaat, dat vervaardigd wordt door de Duitse fabrikant Volker Wraase, zet de audio signalen van de ontvanger om in een beeld. Het apparaat werkt als volgt. Het audio signaal uit de ontvanger bestaat uit sweeptoon-

tjes. Elk in sterkte varierende sweeptoon is een lijn van het beeld. De Meteosat en de NOAA satellieten zenden 240 lijnen per minuut uit, de Russische meteors 120 lijnen per minuut. De FX 665 kan tussen deze twee standards omgeschakeld worden. De helderheidsvariaties binnen een lijn, worden in een 6 bits digitaal signaal omgezet. Dat 6 bits digitale signaal kan 64 grijswaarden weergeven (gelijk aan de resolutie van de satelliet in het zichtbare deel) en wordt opgeslagen in een geheugen. Er zijn twee geheugens, zo-

## ontvo weer-sat

dat dus twee satellietbeelden kunnen worden opgeslagen. Elk geheugen heeft een oplossend vermogen van 256 punten op een lijn bij 256 lijnen op het scherm. De totale geheugen capaciteit van de FX 665 is dus liefst 786.432 bits!

De satellietfoto, die dus langzaam (circa 1 minuut) wordt uitgezonden, wordt lijn voor lijn opgeslagen in het geheugen. Het geheugen wordt op zijn beurt echter weer snel afgetast en wel volgens de televisie norm (64 micro seconden per lijn en 50 beelden per seconde). Er ontstaat dus een video-sig-naal, dat de weerfoto bevat. Het video-sig-naal, in zwart-wit, kan aan een video-moni-tor (of video-recorder) wor-den toegevoerd, waardoor de weerfoto zichtbaar wordt. Een bijzonderheid van de FX 665 is echter, dat er een kleuren generator in het appa-raat is gebouwd. De hel-derheidsvariaties worden omgezet in de kleuren blauw, groen, wit en geel. Door deze kleuren om-zetting wordt een op het oog veel betere detaillering ver-



Beeldomzetter FX 665



# g zelf liet foto's

kregen. Ons oog is namelijk veel gevoeliger voor kleurvariaties dan voor helderheidsvariaties. Daarnaast is het natuurlijk ook veel leuker om naar te kijken (zie voorplaat), al komen de kleuren niet overeen met die in de werkelijkheid. Om de kleuren zichtbaar te maken, is natuurlijk een kleuren-TV noodzakelijk. Volker Wraase is een perfectionist en heeft de FX 665 voorzien van een aparte rood-groen-blauw (RGB) uitgang.

Dat geeft een grotere scherpte dan wanneer gebruik wordt gemaakt van een video-ingang. TV's met een RGB ingang (scart plug) zijn echter (nog) niet zo dik gezaaid. We hebben dan - ondanks het feit dat men met een iets mindere kwaliteit genoeg moet nemen - aangedrongen op het aanbrengen van een video-uitgang waarin ook de kleurinformatie zit, omdat dan ook het kleurenbeeld opgenomen kan worden op een video-recorder. Kleuren monitors met RGB en video-ingang worden ook geleverd door Doe-ven voor een prijs die iets

onder de f 1000 ligt (excl. BTW). Noodzakelijk is het gebruik van kleur natuurlijk niet. Ook op een normale video-monitor of een omgebouwde TV met video-ingang is een prima plaatje te verkrijgen. Zoals gezegd heeft de FX 665 twee beeldgeheugens. Heel aardig is het dan, om twee dezelfde foto's - bijvoorbeeld van Europa - die een half of een heel uur na elkaar zijn uitgezonden in het geheugen te zetten. De FX 665 beschikt namelijk over een automatische beeldschakelaar, die om beurten beide beelden laat zien. Daardoor kan de beweging van wolkenmassa's heel fraai zichtbaar worden gemaakt. Nog mooier is het, wanneer u beschikt over een video-recorder, die op opeenvolgende opnamen zonder ruisbalk achter elkaar zet. De meeste moderne portable recorders doen dat. Door nu steeds de foto van Europa om het half uur even op te nemen, kan men bij het afspelen de wolkenmassa's over Europa zien drijven. Dat is een zeer fraai gezicht. Natuurlijk wil men ook de beelden kunnen bewaren. Daartoe kan men het audiosignaal uit de satellietontvanger opnemen op een bandrecorder. Veel (vooral goedkopere) cassette-recorders hebben last van jank, door een niet constante bandloop. In

de FX 665 is een synchronisatie generator gebouwd, die is aangesloten op de cassette-recorder uitgang van het apparaat. Om de satelliet signalen - en dit is vooral erg handig bij de ontvangst van omlopende satellieten - op te nemen is een stereo-band - of cassette-recorder noodzakelijk. Op het ene kanaal wordt dan het synchronisatie signaal opgenomen, op het andere kanaal de feitelijke beeldinhoud. Bij het opnieuw afspelen van de recorder wordt dan altijd een perfect plaatje verkregen. In de FX 665 zijn ook beeld-synchronisatie schakelingen ingebouwd. De Meteosat zendt namelijk synchronisatie tonen uit, voordat een nieuw beeld begint.

Na het beëindigen van het uitzenden van de foto volgt een stopsignaal. De converter herkent al deze signalen en zorgt er zowel bij Meteosat als bij omlopende satellieten voor dat het beeld altijd juist op het scherm wordt gezet. Het apparaat beschikt over een aantal regelaars, voor beeldbreedte, contrast en helderheid, waarbij de instelling van de laatste twee wordt vereenvoudigd door twee led-indicatoren. Ook is omschakeling naar een FM detector mogelijk voor de ontvangst van weerkaarten en persfoto's, maar daarover straks meer. We hebben het

namelijk nog niet gehad over het oplossend vermogen. Dat is toch wel kleiner dan van de professionele apparatuur, maar dat kan ook niet anders voor een apparaat dat 1/20 van de prijs kost. Zoals beschreven bestaat de foto, die door Meteosat wordt uitgezonden uit 2500 beeldpunten per lijn, bij 2500 lijnen. Het digitale geheugen omvat echter 256 punten per lijn en 256 lijnen. Dat betekent, dat het theoretisch oplossend vermogen van  $2,5 \times 2,5$  km (zelfs de professionele apparaten halen dat overigens nauwelijks) in horizontale richting een factor 10 wordt verkleind. In verticale richting is dat niet zo, want men kan na de 256e lijn weer opnieuw beginnen het geheugen vol te schrijven. We krijgen dan een langwerpige beeld, dat langzaam van boven naar beneden voortschuift. Om nu toch een compleet beeld op het scherm te krijgen heeft Wraase op de FX 665 een verkleiningsknop aangebracht. Normaal (1 : 1) is het beeld  $3 \times$  zo lang als hoog, waarbij de resolutie verticaal identiek is aan het origineel. Daarnaast is 1/2 hoogte (om de andere lijn geschreven), 2/3 en 1/3 hoogte mogelijk. Bij 1/3 hoogte wordt het beeld min of meer vierkant doordat van elke 3 beeldlijnen er slechts 1 wordt ge-



schreven. De resolutie, het kleinste detail wat men dan nog kan zien wordt daarmee ruwweg 25 x 25 km. Het-geen overigens niet voldoende is om grote meren en steden agglomeraties te zien. De FX 665 is overigens een spiksplinter nieuwe ontwikkeling. We begonnen de test met de FX 655: een zwart-wit apparaat, dat over uitgebreidere keuze mogelijkheden beschikte wat betreft het aantal lijnen per minuut (speciaal voor het ontvangen van facsimile kaarten op de kortegolf en bovendien beschikte over de mogelijkheid slow-scan televisie, zoals uitgezonden door zendamateurs te ontvangen. De bediening was daardoor complexer. Wraase heeft nu die mogelijkheden gesplitst in de FX 665 voor weerfoto ontvangst in kleur met een eenvoudige bediening en een speciale fax/slow-scan TV-zend ontvang converter, de

SC 1. De FX 665 kost f 2975,—.

### Ontvangst van weerkaarten en persfoto's

Bij de beschrijving van de FX 665 merkten we al op, dat overgeschakeld kon worden naar een FM detector voor ontvangst op de kortegolf. Op die kortegolf worden namelijk behalve telex, spraak, en morse berichten ook beelden uitgezonden. We noemen dat facsimile (fak-siemie-lee) uitzendingen. Ook die uitzendingen kan de FX 665 herleiden tot beelden, die gewoon op het TV scherm zichtbaar zijn. Er zijn verschillende soorten uitzendingen. Allereerst zijn er een aantal grondstations, die de weerfoto's van de omlopende satellieten relayeren. Wanneer men beschikt over een goede kortegolf ontvan-

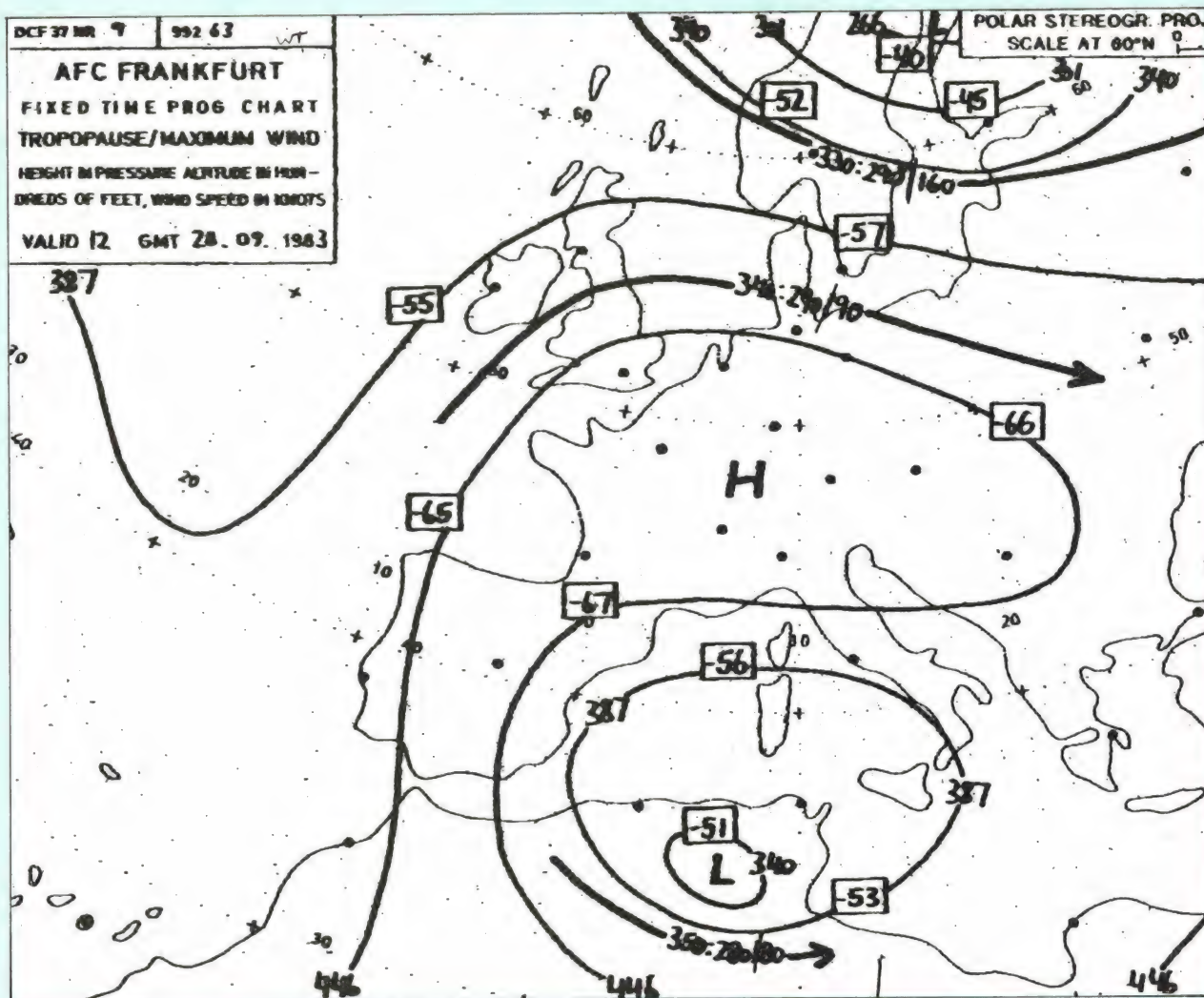
ger (klasse R 1000. FRG 7700 of beter) kan men ook op die manier de satellietfoto's (met uitzondering van Meteosat) ontvangen. Dat is zeker om in het begin de kosten wat te drukken, een interessante mogelijkheid. Maar er is meer. Een zeer groot aantal stations in het langegolf- (onder 150 kHz) en kortegolf gebied zenden weerkaarten uit. Bracknell meteo op 3,2895 MHz en Ofenbach op 117,4 kHz zijn bijvoorbeeld zulke stations. Die weerkaarten geven onder meer temperatuur en luchtdruk verdelingen aan. We noemen dat ook wel isobaren kaarten. Ook die kaarten zijn via de FX 665 zichtbaar te maken. Ideaal voor weeramateurs. Maar behalve weerkaarten, worden ook persfoto's uitgezonden, die via de FX 665 zichtbaar zijn te maken, al is de kwaliteit minder dan van een krantenfoto. Het DPA (Deutsche

## ontva weer-sate

Presse Agentur) zendt op 139,6 kHz dag en nacht persfoto's uit, die u vaak de volgende dag in de krant ziet. Ook op de kortegolf worden persfoto's uitgezonden, bijvoorbeeld door United press (UPI) op 18,509 MHz en 10,727 MHz. Zeker voor kortegolf enthousiasten biedt de combinatie kortegolf ontvanger - FX 665 geweldige mogelijkheden om de grenzen van de hobby te verleggen.

### Praktijk resultaten

Dankzij de kant en klare apparatuur is het opbouwen van de installatie niet al te ingewikkeld. Volgt men de gebruiksaan-



Isobarenkaart.

# g zelf liet foto's

wijzing, dan zit de parabool in een half uurtje op elkaar. Meteosat staat vrijwel in het zuiden en onder een hoek van uit Nederland van zo'n 20 graden omhoog. In die richting moet men dus redelijk vrij zicht hebben. Wij hebben de parabool op een schuurdakje gezet in een wijk met eengezinswoningen. Ondanks wat in de buurt staande huizen, bomen, schoorsteenpijpen etc. werd daarvan geen hinder ondervonden. Het enige lastige is het solderen van de 'N' connectoren aan de coaxkabel van het type H 100. Eventueel kan Doeven Electronica de kabels kant en klaar leveren wanneer u de lengte

opgeeft. Wij monteerden de voorversterker voor 1690 MHz op de paraboolvoet en gebruikten 20 meter kabel naar de converter. De converter werd aangesloten op de SAN 137 A ontvanger, de zaak aangeschakeld en daar hoorden we Meteosat. Met behulp van de S-meter op de SAN 137 ontvanger werd de parabool toen verder uitgericht. Dat is een fluitje van een cent - de satelliet komt loeihard en volkomen ruisvrij binnen. Wanneer er dan voor het eerst een zelf ontvangen foto van de aarde op het TV scherm staat, gaat er toch wel wat door je heen. Ondanks het feit, dat de detaillering niet zo groot is als de professionele apparatuur (die 10 - 20 keer zo duur is) verkrijgt men een fabelachtig plaatje. Op heldere dagen konden we zonder problemen de grote meren (Bodensee, Meer van Genève, Gardameer enz.) zien, de mond

van de Schelde, de Zeeuwse eilanden en de donkere vlekken van de Rotterdamse en Amsterdamse steden agglomeraties. Ook Afrika en het Rode Zee gebied met Egypte, de Rode Zee en Saoedi-Arabië is enorm fascinerend. We hebben het natuurlijk over Meteosat, want de foto's van de omlopende satellieten zijn nog veel gedetailleerder. Grote steden en rivieren zijn daarop zonder al te veel problemen (maar alleen bij zeer helder weer) te zien. De omlopende satellieten zijn wat lastiger te ontvangen dan Meteosat, die dag en nacht uitzendt. We gebruikten een stereo bandrecorder, en een VOX unit om de satellieten zich zelf te laten opnemen. Er zijn namelijk maar 2 tot 3 omlopen per dag, die zodanig sterk zijn, dat een ruisvrij plaatje wordt verkregen. Nu zijn die omlopen niet zo simpel te berekenen. Wat we dus de-

den was de squelch van de SAN 137 A satellietontvanger zodanig op 'scherp' zetten, dat geluid werd geproduceerd wanneer de satelliet (op 137,5 of 137,62 - NOAA 7 en 8) net hoorbaar werd. Een VOX-unit is een apparaat (in dit geval zelf gebouwd - zie frequentie selectief relais: rubriek schema's uit nummer 30) dat een relaiscontact sluit wanneer een audiosignaal (satelliet piepjes) op de ingang worden aangeboden. Dat relaiscontact schakelde de bandrecorder aan, die in de stand opname stond. Zo lieten we de installatie onbeheerd staan en na een paar dagen hadden we een hele cassette vol met fraaie foto's.

Voor weeramateurs zal de mogelijkheid tot het zelf ontvangen van satellietfoto's ongetwijfeld een extra dimensie aan hun hobby geven. Bent u geïnteresseerd in het weer, neem dan eens contact op met de werkgroep Weeramateurs. Het adres van de secretaris is W. Bijker, Van Brücknerstraat 16, 3816 LX Amersfoort. Binnen deze werkgroep zijn heel wat amateurs bezig met satellietontvangst. Voor weeramateurs en zeevarende watersporters is het ontvangen van de isobaren kaarten die op de kortegolf worden uitgezonden vermoedelijk ook erg interessant, terwijl dat voor kortegolf enthousiasten denken we juist de persfoto's zullen zijn. Voor ontvangst op de kortegolf is — vooral omdat nogal wat zenders op lage frequenties (60-150 kHz) uitzenden — een goede antenne (langdraad of een actieve antenne) een eerste vereiste. Verder is een laag storingsniveau noodzakelijk. Hebben uw buizen TL buizen of lichtdimmers, dan kunt u de weergave van ongestoorde foto's wel vergeten. . . Maar ondanks het feit dat storingsvrije ontvangst en ragscherpe beelden bij ons niet mogelijk waren, hebben we toch vele uren plezier beleefd met het afstropen van de kortegolfbanden naar interessante beelden.

**Importeur:**  
Doeven Electronica  
Schutstraat 58  
7901 EC Hoogeveen  
Tel. 05280-69679



ETEOSAT

1978 MONTH 9 DAY 9 TIME 1155 GMT (NORTH) CH. U15 2  
NOMINAL SCAN-PREPROCESSED AREA B14 CAT. 1007520029

# TEST



Kortegolf luisteren neemt snel in populariteit toe. Niet alleen om naar de ideeën, standpunten en muziek van andere landen te luisteren, maar ook om de geheimen te ontluieren die verscholen zijn in de piepjes, fluitjes en rateltjes van morse- en telexstations. Goede kortegolf ontvangers zijn duur. Sinds kort is echter de UNIDEN CR 2021 op de markt die slechts f 695,— kost. We onderzochten voor u de prestaties.

### Algemene beschrijving

Wie de test van de Sony ICF 2001 kortegolf ontvanger in Radio Amateur Magazine nummer 37 heeft gelezen, zal onmiddellijk de gelijkenis zien tussen die ontvanger en de UNIDEN CR 2021. Geen wonder, want de CR 2021 is min of meer een copie van de ICF 2001, al heeft



UNIDEN met een aantal eigen ideeën wat zwakke punten van de ICF 2001 verholpen. De UNIDEN CR 2021 is een micro-processor gestuurde kortegolf portable, met een bereik van 150 kHz — 29,999 MHz. In dat gebied kunnen zowel AM, CW als SSB uitzendingen ontvangen worden. Daarnaast beschikt de

# UNIDEN CR 2021 communication receiver

door W. Bos

CR 2021 over de mogelijkheid, de FM omroepband te ontvangen. Het ontvangstgebied is een stuk groter dan normaal: 76 - 108 MHz. De CR 2021 kan zowel door batterijen, als door een 12 Volt accu worden gevoed. Ook netbedrijf (110/220 Volt) is dankzij de meegeleverde netadapter mogelijk. De afmetingen van de CR 2021 zijn: 320 x 155 x 65 mm. Het gewicht, inclusief batterijen is 2,1 kg. De ontvanger is voorzien van een wegklapbare draagbeugel en een inschuifbare sprietantenne.

## Bediening en mogelijkheden

De CR 2021 is een gesyntheside ontvanger. Dat betekent, dat alle oscillator signalen die nodig zijn om een bepaalde zender te ontvangen, zijn afgeleid van een enkel kristal. Het grote voordeel daarvan is, dat de ontvanger stabiel is. Dat wil zeggen dat de ingestelde ontvangstfrequentie nauwelijks verloopt door temperatuur variaties. Door die micro-processor gestuurde synthesizer heeft de CR 2021 een afwijkende manier van afstemmen. In plaats van een draaiknop met afstemschaal, is in het midden van het frontpaneel een rekenmachine-achtig toetsenbordje aangebracht met de cijfers 0 t/m 9. Wil men een bepaalde zender ontvangen, bijvoorbeeld het telex/persbureau MAP (Marokko) op 18,695 MHz, dan drukt men op de toetsen 1, 8, 6, 9 en 5 en vervolgens op de execute toets. De CR 2021 is dan onmiddellijk afgestemd op die frequentie, hetgeen wordt aangewezen op een 5 cijferig LCD (liquid crystal) display

met de afmetingen 58 x 17 mm. Wil men direct naar een bepaald frequentie gebied springen, bijvoorbeeld de 12 MHz band, dan hoeft men slechts 12 te typen en op de execute toets te drukken.

Op deze manier wordt ook afgestemd op stations in de FM omroepband, al moet dan eerst de toets FM worden ingedrukt. Behalve afstemmen door direct de frequentie in te toetsen, kan ook een frequentie gebied worden afgezocht. Daarvoor zijn twee manieren: automatisch scannen en met de hand. Bij automatisch scannen in het kortegolf gebied moeten twee frequenties (een boven- en een ondergrens) worden ingetoetst. Die twee grenswaarden worden dan opgeslagen in een geheugen. Wordt daarna op de toets SCAN gedrukt, dan begint de ontvanger vanaf de onderste grensfrequentie, naar de bovenste te stappen. De stapgrootte is (gelukkig) instelbaar door middel van de STEP toets. Dat is noodzakelijk, omdat in de lange- en middengolfband de zenders op veelvoud van 9 kHz (in Europa) uit elkaar liggen, terwijl de kortegolf omroepzenders een spatieëring hebben van 5 kHz. Telex, amateurs en scheepvaart stations liggen nog veel dichter bij elkaar. De stapgrootte van de UNIDEN CR 2021 is instelbaar op 1 kHz en 3 kHz in het gebied 150 kHz - 30 MHz en 50 of 100 kHz in de FM omroepband. We komen op die stapgrootte nog terug. In de FM omroepband is het niet mogelijk twee grensfrequenties in te geven. Wel kan men vanaf een bepaalde frequentie omhoog scannen.

Typt men bijvoorbeeld in 88+ execute en drukt men daarna op de SCAN toets, dan begint de ontvanger vanaf 88 MHz in stapjes van 50 of 100 kHz omhoog te stappen. Bij het scannen heeft men de keuze tussen doorscannen of automatisch stoppen. Daarvoor dient de 'AUTO' toets. Als die is ingedrukt, hetgeen wordt aangegeven op het display, dan stopt de ontvanger automatisch wanneer een voldoende sterk station wordt ontvangen. De drempelwaarde is ingesteld op S-meter sterkte 3. Bij zwakkere stations, of wanneer de AUTO toets niet is ingedrukt, stapt de ontvanger gewoon door. Wil men een zwak station toch horen, dan is een druk op de SCAN toets voldoende. Het scannen stopt dan. Is de zender niet wat men zoekt, dan is een hernieuwde druk op de SCAN toets voldoende om de ontvanger verder te laten stappen vanaf het punt waar hij gebleven was.

Het klinkt allemaal nogal ingewikkeld, maar heeft men eenmaal geleerd de toetsjes te bedienen dan is het kinderlijk eenvoudig. Naast het scannen is er nog een methode voor afstemmen, namelijk handbediening. Tegenstanders van druktoets bediening zeggen altijd: Je hebt niet zo'n lekkere draaiknop om af te stemmen. Dat is dan wel zo, maar UNIDEN heeft een alternatief. De onderste toetsen van het frontpaneel zijn wat groter uitgevoerd en gemerkt: UP - DOWN en FAST. Staat men op een bepaalde frequentie en wil men een stuk band afzoeken, dan behoeft men slechts op de UP- of DOWN toets te drukken om de afstemming in stapjes te verhogen of te verlagen. Normaal gebeurt dat met een snelheid van circa 2 stapjes van 1 of 3 kHz per seconde. Vindt u dat niet snel genoeg, dan moet ook de FAST toets worden ingedrukt, waardoor de stapgrootte in het kortegolf gebied respectievelijk 10 en 30 kHz wordt. Al met al een redelijk alternatief voor de bekende draaiknop. Zoals we vermeldde, is de stapgrootte in het kortegolf gebied (150 kHz -

30 MHz) óf 1 kHz óf 3 kHz en in de FM omroepband óf 50 kHz óf 100 kHz. Nu zijn die stappen zodanig gekozen, dat voor de officiële omroepzenders weinig problemen ontstaan. Maar voor zenders, die zich niet aan een frequentieraster houden, kan dat problemen opleveren. Allereerst geldt dat voor de FM piraten-stations, die nu eenmaal veel beluisterd worden. Hoewel ook die stations toch meestal wel op een veelvoud van 50 kHz uitzenden, is dat niet bij allen het geval. Hoewel de ontvanger breed genoeg is om het station toch hoorbaar te maken, kan soms wat vervorming ontstaan. Op de kortegolfband is de stapgrootte wat hinderlijker. De afstemstapjes zijn minimaal 1 kHz. Heel wat stations en met name de utility stations (telex/morse) zenden niet op veelvouden van 1 kHz uit. Hoewel ook hier de breedte van de ontvanger zorgt dat de stations toch hoorbaar worden, kan niet altijd zuiver worden afgestemd, een eigenschap die de CR 2021 overigens gemeen heeft met de Sony ICF 2001.

## Geheugens

Ondanks dit lange verhaal over de afstemmethodes zijn we er nog niet helemaal. De UNIDEN CR 2021 heeft namelijk ook 2 x 6 geheugens. Waarom schrijven we nu niet 12 geheugens? Wel nu, er zijn maar 6 toetsen. Elke toets bedient twee geheugens, een voor de kortegolf en een voor de FM band. In de geheugens kan een frequentie worden opgeslagen. In het kortegolf gebied kan men dus 6 frequenties, bijvoorbeeld alle frequenties van Radio Nederland Wereldomroep opslaan. Met een druk op de desbetreffende toets wordt de ontvanger onmiddellijk afgestemd op die frequentie. Staat de ontvanger geschakeld op de FM band, kunnen er 6 FM frequenties worden opgeslagen. Men heeft dus per band 6 geheugens beschikbaar. Hoewel, officieel zijn het er 2 x 6. Maar in het kortegolf gebied (150 kHz - 30 MHz) kan men ook de beide grensfrequentie toetsen (F 1 en F 2) gebruiken om een ontvangstfrequentie op te slaan. Scannen tussen twee grenzen is dan tegelijkertijd niet mogelijk. Dankzij dit trucje staan er dus eigenlijk 8 geheugens ter beschikking in het kortegolfgebied en 6 geheugens in de FM omroepband ter beschikking.

# UNIDEN communicat

## Ontvangstmodes

De UNIDEN CR 2021 heeft drie demodulatoren: AM, FM en SSB. Die kunnen worden ingeschakeld met behulp van druktoetsen. De druktoetsen fungeren ook als bereik omschakelaar. Wordt de toets FM ingedrukt, dan schakelt de ontvanger gelijk over op ontvangst van de FM omroepband. Bij het drukken op óf de AM óf de SSB toets, wordt het kortegolf gebied (150 kHz - 30 MHz) ingeschakeld. In de SSB mode kunnen ongemoduleerde zenders, zoals morse en telex stations en enkel-zijband (SSB) zenders worden ontvangen. Daarvoor is een hulpdraaggolf nodig (BFO). Om de juiste toonhoogte van de weergegeven spraak of tonen te kunnen instellen is de BFO regelbaar. Daarvoor is een draaiknop aangebracht op het frontpaneel, waarbij staat SSB/CW FINE-TUNE. Daarmee wordt de indruk gewekt, dat deze knop een afstem fijnregelaar is, waarmee de ontvanger kan worden afgestemd tussen de 1 kHz afstemstappen in. Dat is echter niet het geval, het gaat hier om een (overigens kristalgestuurde) BFO, die alleen werkzaam is in de SSB ontvangstmode.



# CR 2021 on receiver

## Schakelingsopbouw

De CR 2021 bevat twee gescheiden ontvangers. Allereerst een FM ontvanger voor de FM omroepband. Het bereik is 76 - 108 MHz. In Europa loopt de FM band overigens van 87,5 tot 104 (eerdaags tot 108) MHz maar in Oost-Europa en Japan begint men al bij 76 MHz. Het laag doorlopende bereik is zeker interessant voor FM band DX'ers die ook eens willen proberen de Oosteuropese zenders te horen. Ontvangst van de politie band (68 - 88 MHz) zoals slimme verkopers u wel eens wijs willen maken, is er net zoals bij de Sony ICF 2001 nauwelijks bij. De FM ontvanger is namelijk een enkelsuper, met de brede (180 kHz) middenfrequenten die nodig zijn voor omroepzenders. Op de politieband hoort u alle zenders door elkaar, net als bij het luisteren met een normale FM omroepontvanger die wat laag afgestemd kan worden. De FM ontvanger is niet bijzonder van opzet. Hij heeft een Fet ingang en een enkele varicap gestuurde ingangskring. Er zijn twee keramische middenfrequent filters, gescheiden door een transistor versterker en een enkel IC, de TA 7303 neemt

middenfrequent versterking, begrenzing en demodulatie voor z'n rekening. De lange- midden- en kortegolf ontvanger is een heel ander verhaal. Net zoals de Sony ICF 2001, de Kenwood R 600 en R 1000, de ICOM R 70 en vele andere moderne ontvangers, is de UNIDEN CR 2021 een drievoudige super met hoogliggende middenfrequent.

Bij de CR 2021 is de eerste middenfrequentie 65,05 tot 65,15 MHz, de tweede middenfrequentie is 10,7 MHz en de derde middenfrequent is 455 kHz. Het voordeel van zo'n hoge eerste middenfrequent is, dat de spiegelrequentie — dat is de 2e ontvangst frequentie op 2 x de middenfrequentie afstand — zeer ver buiten het ontvangstgebied (150 kHz - 30 MHz) komt te liggen. Het is daardoor veel eenvoudiger die spiegelrequentie te onderdrukken. Een simpel laag doorlaat filter van 0 - 30 MHz is voldoende om geen last te hebben van 'spiegels'. Maar het systeem heeft ook een nadeel. De hoogfrequent versterker en de eerste mixer krijgen namelijk alle zenders in het gebied van 150 kHz - 30 MHz tegelijk op hun ingang aangeboden. Daar zitten hele sterke signalen tussen, bijvoorbeeld uit de middengolf- en 7 MHz omroepbanden. Het gevolg is intermodulatie — hoorbaar als allerlei onverstaanbare geluiden — piepjes en soms een soort grondruis, die zwakke zenders onhoorbaar maakt. UNIDEN heeft er heel wat aan gedaan om de intermodulatie zoveel mogelijk te reduceren. Allereerst is voor de hoogfrequent versterker een Fet toegepast en voor de eerste mixer een actieve, dubbel gebalanceerde mixer (SO42P). Bovendien is een behoorlijk effectief werkende pre-selector aangebracht. UNIDEN heeft bij het knopje ANTENNE Adjust gezet, maar het gaat om een varicap gestuurd filter, dat afgestemd kan worden tussen 150 kHz en 30 MHz. Vanaf zo'n 500 kHz is het filter al werkzaam, hoewel de werking pas echt effectief wordt vanaf zo'n 3 MHz. Behalve de pre-selector, die echt zorgvuldig moet worden ingesteld om het onderste uit de kan te krijgen, beschikt de CR 2021 ook nog over een RF gain schakelaar, waarmee de gevoeligheid kan worden vermindert (DX-normaal en lokaal) wanneer oversturing optreedt. Deze 3 standen schakelaar, naast het display, vermindert zowel de middenfrequent versterking als de

hoogfrequent voorversterking waardoor het intermodulatie gedrag bij geringere gevoeligheid ook beter wordt. Het bereik is 4 x minder gevoelig (- 12 dB) in de stand normaal en 20 x minder gevoelig (- 26 dB) in de stand lokaal.

## Middenfrequent

De selectiviteit — de mate waarin zenders gescheiden worden weergegeven — wordt bepaald door de derde middenfrequent van 455 kHz. Er zijn twee middenfrequent filters aanwezig, die kunnen worden gekozen door middel van een druktoets 'Narrow-wide'. De omschakeling zelf gebeurt door middel van dioden, dus geen kans op krakende contacten.

Omroepzenders in de middengolfband hebben een bandbreedte van maximaal 9 kHz, gelijk aan de zenderspatie. Daarom wordt altijd een wat smaller filter gebruikt, zo rond de 6 kHz. Ook de UNIDEN heeft zo'n filter. In de stand Wide is de bandbreedte 6,3 kHz op de - 6 dB punten en 16 kHz op de - 50 dB punten. Voor SSB en kortegolf omroepzenders is een veel smaller filter nodig. Het tweede filter van de UNIDEN is ook wel smaller maar we vinden dat het nog best een stuk smaller had mogen zijn. De bandbreedte van de ontvanger in de stand NARROW is namelijk 4,8 kHz (- 6 dB) en 11 kHz (- 50 dB). Dat betekent wel een goede ontvangst van kortegolf omroepzenders, maar voor SSB, CW en telex is dat filter te breed. Het is dan ook in de drukke gedeelten van de kortegolf band (20 meter amateur band, scheepvaartband etc.) vrijwel onmogelijk om geen last te hebben van nabur zenders.

## Diversen

De UNIDEN CR 2021 is voorzien van een sluimer schakelaar. De timer kan de ontvanger na een bepaalde tijd uitschakelen. De tijdsduur is met behulp van de druktoets 'sleep' in te stellen van 10-90 minuten, in stapjes van 10 minuten. Over de S-meter hebben we het ook nog niet gehad. De signaalsterkte indicatie is bij de CR 2021 uitgevoerd als 5 rode LED's. Bij ons test-exemplaar kwam 'alle 5 de leds aan' op de FM omroepband overeen met 80  $\mu$ V, in het kortegolf gebied was dat 52  $\mu$ V (S 9). De S-meter stappen zijn circa 6 dB. Echt lekker aflezen is er met die 5 stap-



jes niet bij, maar als sinpo indicatie is de indicator bruikbaar. De indicator wordt ook gebruikt als batterij controle meter.

In de CR 2021 worden twee voedingsbronnen gebruikt: 6 'C' cellen voor de hoofdvoeding en twee AA cellen om de geheugeninhoud te bewaren wanneer de ontvanger is uitgeschakeld. Met behulp van twee druktoetsen is de uitputtingsgraad van de batterijen te controleren. Een van de druktoetsen fungeert tevens als drukknop voor de schaalverlichting. Achter het LCD display is een lampje aangebracht. Daarmee kan het display zichtbaar worden gemaakt in het donker. Het lampje is vrij zwak, zodat niet teveel energie uit de voeding wordt getrokken. Bij netvoeding is het lampje continu ingeschakeld, maar het is zo zwak, dat dit alleen in het donker kan worden waargenomen. Op de CR 2021 bevinden zich verder een aansluiting voor hoofdtelefoon (6,3 mm plug) en een aansluiting voor externe luidspreker (3,5 mm plug). Daarnaast is een aansluiting voor een externe antenne aanwezig die is uitgevoerd met twee klemschroefjes. De externe antenne aansluiting is beveiligd tegen statische ladingen, maar is hoog-Ohmig. Een rol snoer wordt als antenne meegeleverd, maar voor optimale prestaties is het spannen van een langdraad antenne op een behoorlijke hoogte (bij voorkeur met antenne tuner) natuurlijk een stuk beter.

## Voeding

Zoals we al aangeven zijn er twee voedingen: twee penlight (AA) cellen die de geheugeninhoud bewaren (stroomgebruik 2 micro-Ampère) en zes 'C' cellen als hoofdvoeding. Een bekend nadeel van de Sony UCF 2001 is dat het een batterijen-vreter is. Uit onze test in Radio Amateur Magazine numer 37 bleek dat die ontvanger tussen de 300 en 500 mA uit de batterijen sleurde. Ze waren dan ook binnen een paar uur leeg. UNIDEN heeft — ondanks de complexe schakeling — het stroomverbruik drastisch kunnen beper-

ken: 140 mA in rust en 220 mA bij flinke luidsterkte. Onze testbatterijen hielden het bij 2 uur gebruik per dag circa 9 uur uit. Dat is een hele verbetering ten opzichte van de Sony, maar toch nog behoorlijk. Alkaline batterijen gaan circa 20 uur mee, maar kosten heel wat meer. Gelukkig wordt de UNIDEN CR 2021 compleet met netvoedingsadapter geleverd.

## Prestaties

We hebben een aantal weken intensief met de UNIDEN CR 2021 geluisterd. Daarvoor gebruikten we zowel de sprietantenne als een langdraad van 7 meter lengte, opgehangen op 6 meter hoogte. Een langere antenne wordt in verband met blokkerings- en intermodulatie verschijnselen niet aangeraden. We luisterden naar kortegolf omroep, telexen morse stations (met een TONO 350) en gelicenseerde amateurs.

# UNIDEN communicat

De ontvangstprestaties zijn vergeleken met een Kenwood R 1000 alleszins tevredenstellend, zeker als de prijs van de CR 2021 (f 695,—) in ogenschouw wordt genomen. Het afstemmen is beslist wennen, maar dankzij de UP-DOWN toetsen is het best te doen een stuk band af te zoeken. De sprietantenne is alleen voor sterke stations bruikbaar. Voor optimale prestaties is een buitenantenne onontbeerlijk. Voor middengolf DX en kortegolf omroepstations werd altijd het smalle filter gebruikt. Dat voldeed net. Het brede filter is alleen toepasbaar

## Meetresultaten CR 2021

Afstemgebied	: 76 MHz - 108 MHz (FM) 150 kHz - 29,999 MHz (AM/SSB)
Stabiliteit (AM + FM)	: beter dan 200 Hz na 1 uur (25 °C)
Afstemming	: intoetsen, automatisch zoeken, handmatig zoeken en geheugens
Frequentiestappen	: 1 of 3 kHz (150 kHz-29,999 MHz), 50 of 100 kHz (76-108 MHz)
Aantal geheugens	: 6 (8) voor 150 kHz-29,999 MHz, 6 voor 76 - 108 MHz
Middenfrequenties AM/SSB	1e: 65,05 - 65,15 MHz 2e: 10,7 MHz 3e: 455 kHz
Middenfrequentie FM	: 10,7 MHz
Aantal halfgeleiders	: 12 IC's, 3 Fets, 62 transistors en 90 dioden
Diversen	: sluimertimer, RF gain schakelaar, pre-selector, 5 stappen sterkte indicator, hoofdtelefoon-aansluiting, externe luidspreker aansluiting, netvoeding, sprietantenne, externe antenne-aansluiting, draagbeugel, schaalverlichting, batterij controle, regelbare BFO
Afmetingen	: 320 x 155 x 73 mm
Gewicht	: 2,1 kg inclusief batterijen
Voeding	: 2 x AA cellen 6 x C cellen (gemiddeld 180 mA) netvoeding 110/220 Volt

## Meetgegevens FM ontvangstdeel (metingen bij 90 MHz)

Frequentiebereik	: 76 - 108 MHz
Gevoeligheid 10 dB s/n	: 3 microvolt



# CR 2021 on receiver

voor midden- en langegolf omroep. Bij het luisteren naar SSB uitzendingen van zendamateurs, scheepvaart en bij ontvangst van telex- en morse werd telkens ondervonden, dat het smalle filter eigenlijk nog te breed was. Het moet in principe echter uit te wisselen zijn voor een smaller filter. Hoewel de afstemstappen 1 kHz zijn, was door het grote regelbereik van de BFO het altijd mogelijk een verstaanbaar signaal te krijgen, al ging dat soms met wat vervorming gepaard. Over de ontvangst van de FM omroepband niets dan lof. De gevoeligheid

is goed en de geluidskwaliteit voor zo'n kleine ontvanger zeer behoorlijk, waarbij vooral het ruime bereik van de toonregeling opviel. Voor de liefhebbers hebben we een flink aantal metingen verricht. De resultaten staan in de tabellen.

## Conclusie

De UNIDEN CR 2021 kost f 695,— inclusief netvoeding. Daarvoor krijgt men een handzame, stabiele ontvanger met uitstekende ontvangst van de FM omroepzenders en een zeer behoorlijke ontvangst van het lange-, midden- en kortegolf gebied tussen 150 kHz en 30 MHz. De prijs/prestatie verhouding is zonder meer uitstekend. We vinden dat deze UNIDEN CR 2021 een ideale ontvanger is voor de beginnende kortegolf luisteraar of voor hen die een goede ontvanger zoeken voor een lage

Gevoeligheid 26 dB s/n	: 7 microvolt
Afstem nauwkeurigheid	: 50 kHz
Maximale s/n verhouding (1 mV)	: 53 dB (psofometrisch)
Spiegelonderdrukking	: 24 dB
Middenfrequent bandbreedte	: 180 kHz (- 6 dB)
Middenfrequent onderdrukking	: 68 dB
Frequentie karakteristiek	: 150 Hz - 10 kHz $\pm$ 3 dB
bij 50 $\mu$ sec. pre-emph	: 60 Hz - 15 kHz $\pm$ 6 dB
Toonregeling bij 10.000 Hz	: - 12 dB
Audio vermogen (40 kHz zwaai)	: 0,9 Watt bij 10% vervorming
Vervorming bij 100 mW	: 1,2 % bij 40 kHz zwaai

## Meetgegevens kortegolfdeel (metingen bij 10 MHz)

Frequentiebereik	: 150 kHz - 29,999 MHz doorlopend
AM (narrow) gevoeligheid (10 dB s/n)	: 150 kHz - 0,5 MHz < 10 $\mu$ V 0,5 MHz - 1 MHz < 3 $\mu$ V 1 MHz - 30 MHz < 2 $\mu$ V
SSB gevoeligheid (10 dB s/n)	: 150 kHz - 0,5 MHz < 8 $\mu$ V 0,5 MHz - 1 MHz < 3 $\mu$ V 1 MHz - 30 MHz < 0,5 $\mu$ V

Spiegelonderdrukking (140 MHz): 72 dB

Middenfrequentie doorbreken

(10,7 + 455 kHz)

: 62 dB

RF gain range

: DX = 0 dB

normaal = - 12 dB (4 x)

locaal = - 26 dB (20 x)

Selectiviteit 'Wide'

: 6,3 kHz - 6 dB

16 kHz - 50 dB

Selectiviteit 'Narrow'

: 4,8 kHz - 6 dB

11 kHz - 50 dB

AGC range bij  $\pm$  6 dB audio

: 66 dB (1  $\mu$ V - 2 mV)

Stabiliteit in SSB

: beter dan 300 Hz na 1 uur (25 °C)

BFO regelgebied

:  $\pm$  2,4 kHz

Maximale s/n verhouding

: 49 dB (psofometrisch)

Frequentie karakteristiek

: 120 Hz - 2,8 kHz (- 6 dB)

S-meter gevoeligheid

: 52  $\mu$ V = S 5

Vervorming AM

: 4,1 % bij 30 % modulatie en 100 mW

Vervorming SSB

: 8 % bij 100 mW

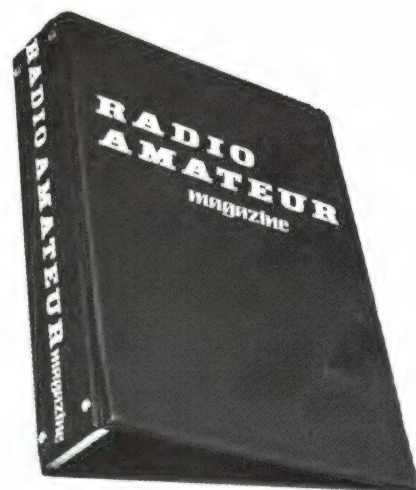
Audio vermogen

: 0,95 W in SSB (d = 10 %)

prijs. Ook voor de pleziervaart op zee (het luisteren naar Scheveningen Radio - Nordeich en bakens boven 150 kHz) lijkt ons de CR 2021 prima geschikt. Een voordeel daarbij is, dat de spriet antenne en de externe antenne aansluiting bruikbaar zijn voor het hele ontvangstgebied, zodat men bij het luisteren in de marinebanden (1,6 - 3 MHz) niet afhankelijk is van de in de CR 2021 ingebouwde ferriet antenne.

Prijs: f 695,— inclusief netvoeding.

Importeur: De Jong electronica BV,  
Industriestraat 1, Gouda.  
Tel. 01820-25393.



## VERZAMEL- MAPPEN voor RADIO AMATEUR MAGAZINE

Op veler verzoek zijn de verzamel-mappen voor Radio Amateur Magazine weer verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamel-mappen kosten f 12,50. De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding van 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

# TEST



## BETATEK 2000

door W. Bos

Het is al weer enige tijd geleden, dat we een 27 MC mobielbak hebben getest. Het aanbod in MARC goedgekeurde bakken is namelijk niet overweldigend. Sinds enige tijd is de Betatek — professional — serie verkrijgbaar, waarover we nogal wat positieve berichten hoorden. We onderzochten de prestaties van het meest gevraagde type: de Betatek 2000 professional.

### Betatek 1000, 2000 en 3000

De Betatek apparatuur wordt geproduceerd door Cybernet in Japan, die naast Uniden (president) een van de weinige fabrieken is die apparatuur vervaardigt die zo goed is, dat het MARC goedgekeurd wordt.

Bij de Betatek professional 1000, 2000 en 3000 is het uiterste uit de standaard schakeling gehaald.

De technische eigenschappen van de drie typen zijn gelijk, alleen het aantal mo-

gelijkheden verschilt. De 1000 is de eenvoudigste uitvoering en heeft alleen een volume en squelch regelaar en kost f 199,—. De 2000 is een iets luxere uitvoering en heeft naast volume en squelch ook een RF gain, PA/CB schakelaar en een HI-Low toon schakelaar. De Betatek 2000 kost f 259,—. De Betatek 3000 is nog uitgebreider en heeft naast de bedienings elementen van de 2000 ook nog een microfoon gain regelaar, een kanaal 9 schakelaar, en delta-tune, een display dimmer en

een in-externe luidspreker-schakelaar, maar kost dan ook f 349,—.

### Algemene beschrijving Betatek 2000 professional

De Betatek 2000 professional is een 40 kanaals, MARC goedgekeurde zendontvanger voor de 27 MHz band. De bak is bedoeld voor mobielgebruik, maar kan natuurlijk met behulp van een 220/12 volts netvoeding ook thuis worden gebruikt. De afmetingen zijn: 6 cm hoog, 23 cm diep en 16 cm breed. Zowel de knoppen als de behuizing zijn in mat-zwart uitgevoerd. Het frontpaneel is in twee helften verdeeld. In de bovenste helft zien we van links naar rechts: De verlichte S meter (30 x 15 mm) die bij zenden ook het relatieve vermogen aangeeft, een hi-low toonschakelaar, de PA (Public-adress)schake-

laar waarmee de bak als microfoon-omroep versterker gebruikt kan worden, en het display, dat in fraaie, groen oplichtende cijfers het gekozen kanaal aangeeft. Centraal in het midden van de rechterzijde vinden we de 40 standen draaischakelaar, waarmee het gewenste kanaal kan worden gekozen. Op de onderzijde van het frontpaneel van links naar rechts vinden we de standaard 4 polige schroefaansluiting voor de microfoon, de volumeregelaar die tevens fungeert als aan-uitschakelaar, de squelch (ruis-onderdrukking)regelaar en de RF gain regelaar, waarmee de gevoeligheid van de ontvanger kan worden verminderd wanneer men uitsluitend lokale stations wil werken. Tenslotte is geheel rechtsboven op het frontpaneel een rode zend-indicator lamp aangebracht. Op de achterzijde van de bak vin-

den we de standaard SO 239 antenne-aansluiting, de 2 polige 12 volts voedingspanning aansluiting en twee 3,5 mm telefoonjacks voor het aansluiten van een externe luidspreker en een public-adress (hoorn) luidspreker.

## Technische eigenschappen

De bruikbaarheid van 27 MHz zendontvangers in ons overvolle land hangt voor een groot deel af van de eigenschappen van de ontvanger. Ten opzichte van de vroegere 22 kanaalsbakjes (waar geen enkele eis aan de ontvanger werd gesteld) is er met de komst van de nieuwe 40 kanaalsnorm heel wat verbeterd. Met name de strenge eisen voor selectiviteit, intermodulatie onderdrukking en blokkering hebben ervoor gezorgd dat met de nieuwe bakken veel minder storing wordt ondervonden van CB'ers in de buurt. De meeste fabrikanten waren niet in staat aan die zware eisen te voldoen. Een groot aantal 22 kanaalsbakjes (Stabo, Philips, Atron) kon dan ook niet worden omgebouwd. Bij Cybernet apparatuur lukte dat wel, en de leveranciers claimen dat de MARC eisen zelfs overschreden worden. We hebben dat daarom voor u nagemeten.

## Gevoeligheid/ RF gain

Bij de gevoeligheidsmetingen stellen we vast, hoeveel microvolt (miljoenste volten) de antenne aan de ontvanger moet leveren om een bepaalde verhouding te krijgen tussen de sterkte van de spraak en de ruis die hoorbaar blijft. Hoe sterker het antennesignaal hoe luider de spraak ten opzichte van de achtergrond ruis klinkt. Bij een signaal/ruisverhouding van 10 dB is de spraak ongeveer 3 x sterker dan de ruis. Dat is net verstaanbaar. Bij 26 dB signaalruis verhouding is de spraak 20 x sterker dan de ruis en dat is zeer goed verstaanbaar. Bij 40 dB signaal/ruis (s/n)verhouding is de spraak 100 x sterker dan de nauwelijks meer waarneembare ruis. De Betatek 2000 leverde de volgende gevoeligheidswaarden:

**10 dB s/n verhouding: 0,22 microvolt**  
**20 dB s/n verhouding: 0,7 microvolt**  
**26 dB s/n verhouding: 1,4 microvolt**

Dat zijn zeer goede waarden. De maximale signaal/ruis afstand viel echter wat tegen met 36,5 dB. De gevoeligheid van de bak kan ook verminderd worden. Dat is erg prettig wanneer men alleen lokale stations wil werken. De RF gain regelaar had een regelbereik van -40 dB. Dat is 100 x. Staat de RF gain regelaar dus op minimaal, dan moet voor 26 dB s/n afstand dus 140 microvolt aan de antenne worden geleverd inplaats van 1,4 microvolt.

## Selectiviteit

De selectiviteit geeft aan, hoeveel zenders die op het kanaal naast hetgeen waar op u werkt, sterker mogen zijn om geen storing te veroorzaken. Daarvoor is een gestandaardiseerde meetmethode voorgeschreven. We voeren dan aan het werkkanaal een signaal toe dat een signaalruis afstand van 20 dB veroorzaakt, bij de Betatek 2000 dus een signaal met een sterkte van 0,7 microvolt. Tegelijkertijd voeren we dan ook een stoorsignaal toe met de frequentie van het kanaal dat naast het werkkanaal ligt. De sterkte van die niet gewenste zender voeren we dan net zo lang op, totdat de signaal-ruisverhouding van de gewenste zender terugloopt van 20 naar 14 dB. De sterkte verhouding in dB's is dan de dynamische selectiviteit, oftewel de adjacentchannel selectivity. Dezelfde meting herhalen we, maar dan zetten we het stoorsignaal niet op het nevenkanaal, maar een kanaal verder. De Engelsen noemen dat alternate selectivity. De Betatek gaf de volgende waarden:

**adjacent channel selectivity: 75 dB**  
**alternate channel selectivity: 85 dB**

Dat zijn de beste waarden die we ooit gemeten hebben en vele maten beter dan de 60 dB eis voor de adjacent (neven)kanaalselectiviteit die de PTT stelt. Zestig dB komt namelijk over een met

1000 x, en 75 dB met bijna 4000 x. Zenders die naast uw kanaal zenden mogen dus 4000 x sterker zijn (2,8 millivolt) dan uw tegenstation voordat storing wordt veroorzaakt.

## Intermodulatie

Intermodulatie is een storingsverschijnsel, dat merkbaar wordt wanneer veel zenders op de band aanwezig zijn. Stel dat er stations werken op kanaal 29 en 30. Heeft de ontvanger last van intermodulatie, dan ontstaan stoorsignalen op kanaal 28 en 31 (3e orde intermodulatie) en in ernstige gevallen ook op kanaal 27 en 32 (5e orde intermodulatie).

Werkt u op een van deze kanalen, dan zal uw verbinding worden gestoord. Bij deze eis kijken we, hoeveel sterker de beide stoorzenders mogen zijn dan de standaard gevoeligheid (voor 10 dB s/n) van de ontvanger, waarbij stoorsignalen ontstaan met een sterkte van 1 microvolt. De PTT eis is 60 dB (1000 x), maar de Betatek 2000 gaf de volgende waarden:

**3e orde intermodulatie: 70 dB (3160 x)**

**5e orde intermodulatie: 78 dB (7940 x)**

Opnieuw uitzonderlijk goede waarden.

## Blocking

Wanneer u het ongeluk heeft vlak naast een andere CB'er te wonen of wanneer iemand bij u in de buurt een lineair gebruikt, krijgt u last van een heel vervelende storing: oversturing van de ontvanger. Het sterke station brengt zoveel signaal binnen, dat uw ontvanger in de war raakt. Het sterke station wordt dan hoorbaar over alle kanalen, of uw ontvanger 'slaat dicht' - u ontvangt niets meer. De sterkte van het signaal waarbij die effecten optreden noemen we het blokkerings- of blockingsniveau.

De PTT stelt in de MARC norm de zeer hoge eis van 15 millivolt aan een 50 ohm antenne ingang. (30 mV EMK) Verschillende MARC bakken hebben het daar moeilijk mee. De Betatek 2000 professional niet. Hij haalde hetzelfde niveau als de Midland 78-NF-402 die

we in no. 37 testten: **Blockingsniveau 18 millivolt**

## AM onderdrukking

Een FM ontvanger mag niet gevoelig zijn voor sterkte variaties, die bijvoorbeeld ontstaan wanneer de bak mobiel wordt gebruikt of wanneer naar een mobiel station wordt geluisterd. We noemen dat AM onderdrukking. De Betatek 2000 gaf hetzelfde beeld te zien als van alle andere cybernet bakken: een redelijke onderdrukking van 20 dB bij kleine signalen (onder 10 microvolt), een matige onderdrukking van 12 dB bij signalen van 10-100 microvolt en pas bij zeer sterke signalen van boven 100 microvolt werd de AM onderdrukking met 30 dB weer goed, maar dan is het eigenlijk al niet meer nodig.

## Squelch

De squelch onderdrukt de weergave (van ruis en zwakke stations) totdat het antennesignaal zo sterk wordt, dat de squelchdrempel die is ingesteld wordt overschreden. Enerzijds moet de squelch zo ingesteld kunnen worden, dat de allerzwakste stations de weergave al inschakelen (ondergrens), anderzijds moet ook een niveau ingesteld kunnen worden, waarbij alleen sterke, lokale stations de weergave inschakelen (bovengrens). De squelchdrempels van de Betatek 2000 zijn uitstekend met:

**ondergrens: 0,2 microvolt**  
**bovengrens: 15 microvolt**  
**bovengrens met min. RF gain: 4 millivolt**

## S-meter

De cybernet bakken hebben allemaal een S-meter, die bij kleinere signaalsterkten (tot S7-S8) te weinig aanwijzen. Ook de Betatek 2000 lijdt aan dit euvel. De S-meter curve hebben we afgebeeld in de grafiek. Wanneer de S-meter juist zou aanwijzen, zou de dikke zwarte lijn op de stippellijn vallen. Wel valt op, dat de Betatek 2000 minder last heeft dan andere cybernet bakken van het hinderlijke verschijnsel van het teruglopen van de S-meter aanwijzing (zeer hinderlijk bij vossenjagen) bij zeer sterke

signalen. Ondanks dit positieve punt blijft de S-meter toch zeer onder de maat ten opzichte van de overige uitstekende kwaliteiten van deze bak.

## Audio eigenschappen

Het audiovermogen van de Betatek 2000 bedraagt 2,3 watt aan 8 ohm bij 10% vervorming. Via de ingebouwde luidspreker heeft dat een aanzienlijk geluidsniveau tot gevolg. Dat is ook wel noodzakelijk, want de interne luidspreker van de bak is in het onderdeksel gemonteerd, en dat geeft vooral bij inbouw vaak problemen. Bij normale geluidsterkte is de weergave vervorming 1,8%, een zeer acceptabele waarde. Voor communicatie apparatuur is het gewenst, dat alleen de tonen worden weergegeven waarin de menselijke spraak voorkomt. De Betatek 2000 deed dat keurig: de amplitude-frequentie karakteristiek liep vrijwel vlak van 400 Hz-2400 Hz. Lage tonen van 100 Hz en lager en hoge tonen van 3000 Hz en hoger waren meer dan 20 dB (10x) onderdrukt.

## Zendvermogen

Een mobielbak krijgt wanneer hij in de auto is gemonteerd te maken met verschillende voedingsspanningen. Is de motor afgeschakeld en de accu niet al te vol, dan bedraagt de voedingsspanning niet meer dan 11,5 volt, terwijl bij volle accu en draaiende motor de accuspanning wel kan oplopen tot 13,8 volt. We hebben het vermogen van de Betatek, geleverd aan een 50 ohm antenne (SRW 1:1) bij verschillende voedingsspanningen gemeten:

Vermogen bij 11,5 volt aan 50 ohm: 1,6 watt  
 Vermogen bij 12 volt aan 50 ohm: 1,9 watt  
 Vermogen bij 13,8 volt aan 50 ohm: 2,2 watt

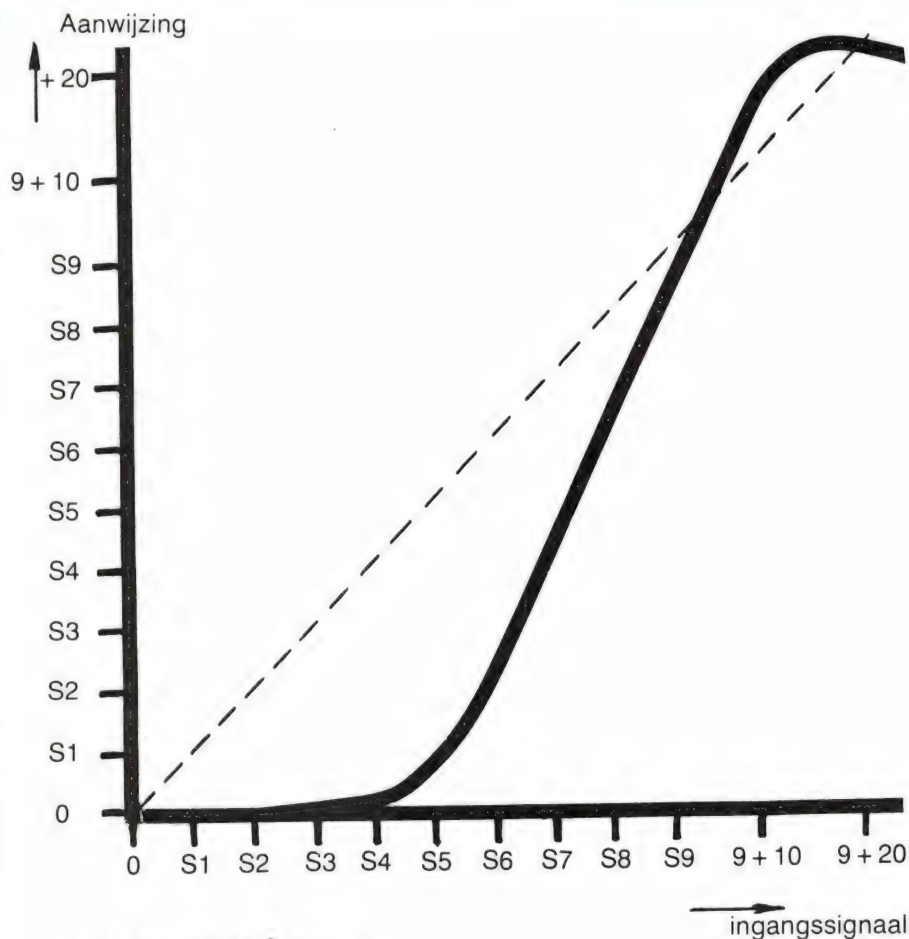


Fig. 1 Aanwijzing S meter

## Meetresultaten Betatek 2000 professional

### Zendereigenschappen

gemeten

Vermogen kan 20 (13,8 V)	2,2 W aan 50 ohm
Vermogen bij SWR 2:1	1,5 W
Frequentie afwijking bij 25°	360 Hz
Vermogen in nevenkanaal	2,9 microwatt
Harmonischen onderdrukking	82 dB
Modulatiebegrenzing (zwaai)	1,5/2,8 kHz
Audiokarakt. via microfoon	700 Hz - 4 kHz
Zendervervorming (1,5 kHz zwaai)	1,7%
Zenderdynamiek	46 dB

### Ontvangereigenschappen

gemeten

Gevoeligheid 10 dB s/n	0,22 microvolt
Gevoeligheid 26 dB s/n	1,4 microvolt
S-meteraanwijzing	zie grafiek
Squelchbereik	0,2-15 µV (4 mV)
Selectiviteit (+ 10 en + 20 kHz)	75/85 dB
Blockingsniveau	18 mV
Intermodulatie (3e orde/5e orde)	70/78 dB
AM onderdrukking (10 microv.)	20 dB
Ongewenste ontv. onderdrukking	meer dan 60 dB
RF gain regelbereik	40 dB (100x)
Audiovermogen	2,3 watt
Weergave vervorming	1,8%
Audiofrequentiebereik	350-2700 Hz
	(-6 dB)
Voeding	11,5-15 Volt

## Modulatie

MARC bakken gebruiken FM modulatie. Dat betekent dat de uitzendfrequentie varieert in het ritme van de spraak. De frequentie variatie noemen we zwaai. De MARC norm stelt dat hij normale spraaksterkte de zwaai niet groter mag zijn dan 1,5 kHz en nooit groter mag worden dan 2,2 kHz. Bij normale microfoonbespreking (5 cm afstand was de zwaai van de Betatek keurig 1,5 kHz). Bij schreeuwen werd een piek zwaai gehaald van 2,8 kHz.

## SWR indicatie

De S-meter geeft bij zenden het relatieve zendvermogen aan. Het is gewenst, dat de aanwijzing veranderd, wanneer de staandegolfverhouding van de antenne veranderd.

De meest voorkomende antenneproblemen zijn een kortgesloten of onderbroken kabel. De meter indicieerde dat door volledig uit te slaan of terug te vallen tot aanwijzing 0,2. Prima.

## Conclusie

De eigenschappen van de nieuwe 40 kanaals MARC norm zenders moeten veel beter zijn dan van de oude 22 kanaals bakjes. Deze Betatek 2000 professional doet z'n naam eer aan, want de technische eigenschappen zijn op vrijwel alle punten aanzienlijk beter dan de PTT vraagt. Het is enorm jammer, dat dit soort eisen niet direct gesteld zijn bij het invoeren van de legalisering van de 27 MC band. Dan zouden er heel wat minder problemen zijn ontstaan. De enige aanmerking die we op deze Betatek 2000 professional hebben is de slechte S-meter, de overige eigenschappen zijn zonder meer uitmuntend en behoren tot het beste wat we ooit hebben gemeten. Dat daarbij de prijs slechts Hfl. 259,— is, mag een klein wonder heten.

### Inlichtingen:

Bouwman Communicatie  
Vischpoortstraat 17  
8081 EP Elburg  
tel. 05250-37 77  
Miniport Nederland  
Kerkweg 15  
2451 BL Leimuideren  
tel. 01721-84 31

**TEST**

vervolg van pagina 47

# HANDIC0050 SCANNER

## MEETRESULTATEN HANDIC 0050 SCANNER

Ontvangsbereiken	: 68 - 88 MHz (VHF-laag) 108 - 138 MHz (Luchtvaart) 138 - 174 MHz (VHF hoog) 380 - 470 MHz (UHF band)
Afstemming	: intoetsen, zoeken tussen twee grenzen (up-down), scannen van geheugens
Afstemnauwkeurigheid bij intoetsen en zoeken	: maximale fout 2,5 kHz
Afstemstappen bij intoetsen en zoeken	: 5 kHz stappen van 68-88 MHz 25 kHz stappen van 108-138 MHz 5 kHz stappen van 138-174 MHz 12,5 kHz stappen van 380-470 MHz
Demodulatie	: FM, automatisch omschakelend naar AM in luchtvaartband
Aantal geheugens	: 50 in 5 banken van 10 kanalen, willekeurig scanbaar per bank of combinaties van 1 t/m 5 banken
Scan delay	: 0 of 3 seconden instelbaar per kanaal, geen delay bij zoeken
Lock-out	: instelbaar op elk geheugenkanaal
Priority	: instelbaar op elk kanaal, schakeltijd 3 seconden
Klok	: kristal gestuurd, 12 uren systeem
Display	: 13 digits, niet dimbaar, kleur groen/blauw

## Technische meetresultaten

Ontvanger gevoeligheid bij 10 dB s/n verhouding	
68 - 88 MHz	: gemiddeld 0,35 $\mu$ V, oplopend van 0,21 bij 68 MHz tot 0,70 bij 87,1 MHz
108 - 138 MHz	: gemiddeld 0,7 $\mu$ V, vlak verlopend
138 - 174 MHz	: gemiddeld 0,28 $\mu$ V, aflopend van 0,35 bij 144 MHz tot 0,26 bij 172,5 MHz
380 - 440 MHz	: gemiddeld 1,2 $\mu$ V, oplopend van 0,72 bij 420 MHz tot 1,7 bij 469 MHz.
Semafoonfilter	: neen
Squelch	: gelijkblijvend niveau op alle banden, instelhysterisis (zie tekst)
Squelchniveaus	: ondergrens (0,3) 0,5 $\mu$ V bovengrens 1,2 $\mu$ V
Selectiviteit	: demping op 12,5 kHz: 21 dB demping op 25 kHz: 72 dB
Blockingsniveau	: 20 millivolt
Ingangs SWR	: beter dan 2,5 : 1 op alle banden
Spiegelonderdrukking	: 20 dB gemiddeld
Birdies	: nauwelijks waarneembaar, equivalente sterkte kleiner dan 0,3 microvolt
Audiovermogen	: 1,6 W maximaal bij 10% vervorming
Vervorming	: 3,1% FM - 4,6% AM
Audiokarakteristiek	: 350 - 2700 Hz (-6 dB)
Gebruiksaanwijzing	: Beknopt, Nederlands
Voeding	: 12 + 220 V (ingebouwd)
Adviesprijs	: Hfl. 1278,—

## CORRECTIE COMPUTERPROGRAMMA'S

Het blijkt, ondanks verwoede pogingen toch vrij lastig de zwart-op-zilver listings van de Sinclair computers perfect af te drukken. Ook in no 39, het computernummer zijn stukjes listing onleesbaar, waarvoor excuses. Het gaat om de volgende delen:

Op blz. 52 staat in regel 9999 de formule om te bepalen hoeveel geheugen er nog vrij is. Daarin is het cijfer 1 van 16397 weggefallen. De juiste regel luidt:

9999 print peek 16396 + 256 \*  
peek 16397 - 57.

Het wegvallen van karakters ge-

beurde ook in de listing van 'Laat je niet pakken' voor de ZX 81 op blz. 56. Regel 230 luidt: if peek (peek 16398 + peek 16399 \* 256) = code "inversvraagteken" then go to 440. Regel 240 luidt: if peek (peek 16398 + peek 16399 \* 256) = code "\*" then let C = C + 1. De zwarte blokjes in regel 200, 210 en 230 zijn inverse vraagtekens.

In het computerprogramma van Yves Penninck uit RAM no 31, waarmee uitgaande van lengte en breedte graden de QTH Locator kan worden berekend, werd veelvuldig de letter b voor het cijfer 6 aangezien in regel 40. Voor alle duidelijkheid plaatsen we regel 40 nu nogmaals.

# IMPORT

# CALIM

**f 739,-**

**HAM CONCORDE 3**  
26.065-28.315 MHz  
USB/LSB/AM/FM  
Mike compressor  
en schakelbaar  
vermogen.  
(mobielbak)



**HAM MULTIMODE 3**

26.065-28.305  
MHz USB/LSB/AM/FM  
Schakelbaar vermogen.  
(mobielbak)

**f 679,-**



**HAM VIKING 1**

26.965-27.855 Mc. AM/FM  
(mobielbak)

**f 249,-**

**HAM VIKING 2**

26.065-27.855 AM/FM  
(mobielbak)

**f 319,-**

**HAM VIKING 3**

26.065-28.305 Mc. FM/AM  
(mobielbak)

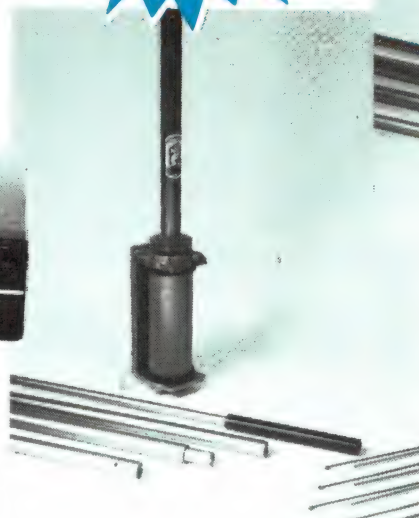
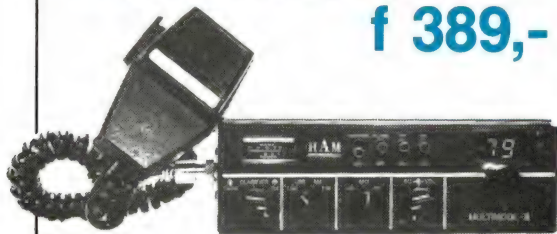
**f 369,-**



**HAM MULTIMODE**

26.965-28.305 5 kc-up 5 kc-dow 4

**f 389,-**



**FIRENZE 2 BLU**

26 tot 30 MHz  
3 KW PEP.  
5/8 golf

NU f

**FIRENZE 2 golden**

26 tot 30 MHz  
Max. power 3 kW PEP  
5/8 golf  
nu **f 249,-**

**BETATEK 40/2 MARC PTT**

Betatek 1000	<b>f 199,-</b>
Betatek 2000	<b>f 259,-</b>
Betatek 3000	<b>f 349,-</b>
Betatek 240	<b>f 299,-</b>
Betatek 400	<b>f 329,-</b>



**NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON**

**226-Channel AM/FM/SSB Mobile**

**AM-FM 10W · SSB 21W With ROGER BEEP**

Frequentie van 26.065 tot 28.315  
Shift voor 5 Kc up en 5 Kc down en  
10 Kc schakelaar voor  
"alpha" kanalen.  
10 Watt (AM/FM) 21 Watt (SSB)

**f 749,-**



**CALIMERO VERTEGENWOORDIGT IN NEDERLAND**

**HAM INTERNATIONAL**

en nu ook

**FIRENZE ANTENNES.**

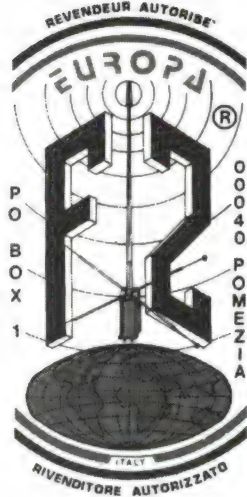
**WIJ VRAGEN VOOR O.A. DEZE TOPMERKEN WEDERVERKOPERS.**



## FIRENZE ANTENNES

**FIRENZE 2 BABY**  
26 tot 28 MHz - 1 KW PEP  
1/2 golf voor dak,  
balkon, boot enz.

**NU f 129,-**



**FIRENZE 2 SUPER BABY**  
26 tot 28 MHz - 2 KW PEP  
1/2 golf  
slechts 1,2 m lang  
ideaal voor dak,  
balkon, boot enz.

**NU f 169,-**

### HAM JUMBO 3 BASIS

Frequentie van 26.065 tot 28.305  
Maikompressor en ATI 20 dB RX.  
AM + FM 0,5-4-8 watt.  
SSB 1-12-20 watt  
5 kc links en 5 kc  
rechts + ook nog  
10 kc shift.

**f 1145,-**



### HAM SELECT

26.065-27.855 MHz  
AM/FM  
Power: 0,5-4 watt  
Met selectief oproep-  
systeem

**f 599,-**



### PRESIDENT SX 1020

2 banden FM Pocketscanner met  
2 antennes  
(telescoop en rubberduck), tasje,  
oortelefoon, adapter  
en batterijen.

**f 279,-**



Aanbieding

### AANBIEDING

#### SX 8020 M

VHF LOW  
70.000-87.9875 MHz  
VHF HIGH  
140.000-175.9875 MHz

**f 429,-**



6 dagen geopend - vrijdag koopavond

Prijzen onder voorbehoud

## GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat 13

(Hoek Willem de Zwijgerstraat, naast Rijksweg)

Rotterdam-Overschie

Tel. 010-155716 of 010-623478

### BESTELBON

CALIMERO 27 MC- POSTBUS 10279  
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

type ..... à f .....  
NAAM .....  
ADRES: .....  
PLAATS: .....  
TEL: .....

## AMCOM/ICOM

U bent ons in het verleden al eens tegengekomen als trouw RAM-lezer. U heeft toen misschien wel gedacht — Hé AMCOM doet in ontvangers —. Niet gek, beter is als u denkt — Hé AMCOM doet in ICOM —.

We zijn nog steeds trots op onze **R 70** met zijn prima ontvangst en moderne toegepaste technieken maar we hebben veel meer waar we u mee kennis willen laten maken.

## STIJL

Rare jongens daar bij AMCOM was de reactie toen onze huisstijl (inderdaad QRM van 't Front) voor het eerst in Electron verscheen. Laten we u alsvast geruststellen: 't went.

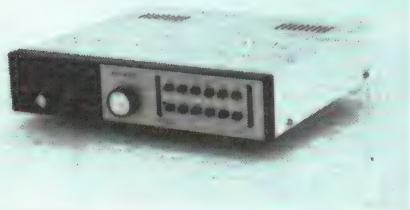
## LUISTEREN



De ICOM R-70 General Coverage

Dat doen we met 2 oren, een **R 70** en een antenne. Aan uw oren kunnen we niets veranderen, de **ICOM R 70** is al beregoed maar aan het laatste, de antenne, ontbreekt het nog wel eens. Om de **ICOM R 70** te kunnen laten bewijzen dat hij zich uitstekend gedraagt in het gebied van 0,1 to 30 MHz, in alle gebruikelijke modes — CW, SSB, AM en RTTY —. Optimaal afstembaar is in afstem-snelheden van 10, 100 en 100 Hz. Voorzien is van standaard snufjes als Middenfrequent NOTCH en de ongeëvenaarde PASS BAND TUNING, omschakelbare NOISE BLANKER, AGC, SQUELCH — in alle modes —. Voorbereid voor het gebruik als achterzet voor converters. Tevens is FM als optie inbouwbaar om de buurman nu eens kamerbreed te ontvangen.

Hoe dat nu exact zit met de antenne is alleen in vele pagina's te vertellen en geheel afhankelijk van uw situatie. Of... kom eens langs in Aalsmeer — vrijdagavond luisteravond — dan laten we u de **R 70** uitgebreid beproeven en vertellen we, tijdens de koffie, wat een voor u verstandige antenne-oplossing is.



TONO 550 luistercomputer

## C.W. (morse) en RTTY (Baudot)

Het nadeel van mensen met een General Coverage ontvanger is dat ze steeds beter gaan luisteren en al snel allerlei gecodeerde piepjes tegenkomen. In veel gevallen gaat het dan om CW of RTTY — bij veel mensen heet dat Morse en Baudot —. Nu is CW (Morse) uitstekend te leren maar van RTTY is dat niet te zeggen. Nu waren er vroeger allerlei prachtige mechanische oplossingen te bedenken om het een en ander te decoderen maar vaak kosten die veel ruimte, lawaai en geld. Dankzij het veelbenige CHIP monster zijn er hele aardige elektronische oplossingen.

Bij AMCOM is dit het **TONO** programma waar zowel zendende als ontvangende apparaten van leverbaar zijn, als voorbeeld de **TONO 550** de universele CW/RTTY converter en de veelzijdige **TONO 9000** die het een en ander zowel zendend als ontvangend verzorgt met daarnaast een uitkiende WORD-PROCESSOR ingebouwd. Beide apparaten vertalen de binnenkomende CW/RTTY signalen in leesbaar schrift op het beeldscherm — of aan te sluiten printer —. Dit in de gebruikelijke snelheden, mode's, in zowel standaard als afwijkende tonen. Beide apparaten zijn voorzien van vele universele aansluitmogelijkheden en bruikbaar in de SELL-CALL mode. O-ja de **TONO'S** zijn ook schakelbaar als MORSE-TRAINER is mooi meegenomen als u de morskode zelf wilt leren.

## ZENDEN

Dat doen Nederlanders in alle standen. Om het even welke plaats en geeft niet welke tijd. Neem daarbij dan ook nog alle verschillende frequentiebanden dan zult u begrijpen dat dat niet past in één advertentie of in één zend/ontvanger. Daarom wordt dit een verhaal in episoden waaruit duidelijk blijkt dat **JAPAN** groot is in het kleine en dat je dat terug ziet bij de **ICOM** transceivers.

## V.H.F./U.H.F.

Zo van start dan maar met het gebied tussen 144 en 1200 MHz. Om u niet te veel te vermoeien met allerlei kleine technische lettertjes in dit hoofdstuk de algemene lijn.

## MOBIEL:



De klein = handig lijn

Wie als eerste zijn begonnen met mobiel transceivers zal wel niet meer boven water te krijgen zijn. Ieder geval doet ICOM zijn best voor ieder frequentie gebied een mobiel transceiver te fabriceren. Zo hebben we nu dus als eerste merk in Nederland dan ook de **ICOM IC 120**, een 1200 MHz FM transceiver in de van de **IC 25** en **IC 45** bekende de klein is zo handig lijn.

Kwam er eerst de **IC 25** voor 144 MHz (2 meter) volgde als snel de **IC 45** voor 430 MHz (70 cm) en nu dan de **IC 120** voor 1200 MHz (23 cm). De vorm en intelligentie is dezelfde.

Met bovengenoemde apparaten is het mogelijk om FM te bedrijven in bijbehorende frequentieband geheel microprocessor gestuurd.

Hierdoor wordt niet alleen het afstemmen vereenvoudigt, de stabiliteit verhoogd maar ook het aantal besturingsmogelijkheden vergroot. Als voorbeeld: Scannen over de gehele bereik of door u selecteerbare bandsegmenten. Een vrij instelbare shift met zowel een positieve als negatieve OFF-SET. 5 vrij programmeerbare geheugen kanalen met daarbij behorende MEMORY SCAN. **IC 25** afstemgebied 144-146 MHz, **IC 45** afstemgebied 430-440 MHz, **IC 120** afstemgebied 1260-1300 MHz. **IC 25** — 25 Watt, **IC 45** — 10 Watt en de **IC 120** — 1 Watt.

## STABIEL:



All mode set IC 271.

Voor de thuisblijvers heeft ICOM sinds kort het neusje van de zalm leverbaar. De **IC 271** die u op bijgaande foto kunt bewonderen en in de showroom nog veel mooier is.

Een ALL-MODE set voorzien van een uiterst verfijnd MICROPROCESSOR controle systeem welke het mogelijk maakt in de 32 GEHEUGEN KANALEN niet alleen de frequentie maar ook de gebruikte mode en mogelijke repeater OFF-SET op te slaan. Hiermee heeft ICOM het unieke MODE-SCAN systeem gecreeerd. Dit alles gecombineerd met het MULTI FUNCTIONELE DISPLAY, vernieuwd FRONT en een uitgangsvermogen van 25 Watt en vele ander noviteiten maken een bezoek aan Aalsmeer dubbel en dwars waard.

## STUREN:

Bent u niet zo mobiel of is Aalsmeer te ver weg vraag dan schriftelijke info of bezoek een van de **ICOM** dealers in uw directe omgeving. Wij staan voor u klaar maandag t/m vrijdag van 9.00 tot 17.30 vrijdagavond van 9.00 tot 21.00 en zaterdag van 10.00 tot 16.00 uur.

# AMCOM

Van Cleeffkade 15 Postbus 99, 1430 AB Aalsmeer Holland

Tel. 02977-28811 Tlx. 18209nl





# Luisteren op de KORTE GOLF

Ze zijn er weer. De lange, donkere avonden. Geknipt om bij de korte golf-ontvanger te gaan zitten, de schemerlamp aan te doen en de wereld binnen te laten komen terwijl de verwarming voor een aangenaam temperatuurtje zorgt. Hieronder een rijtje suggesties om de naald of digitale frequentieteller even bij te laten stoppen.

## ZUID-KOREA

Iedereen kan zich het 'vliegtuigincident' van begin september nog wel herinneren: een Russische jager schoot een Boeing-747 van de Zuidkoreaanse luchtvaartmaatschappij KAL neer. Dat heeft de Zuidkoreaanse kortegolfzender in de aandacht geplaatst. KBS Seoel (KBS is Korean Broadcasting System) heeft tweemaal per avond een goed doorkomende uitzending in het Duits. Eerst om 19.00 uur op 9.870 MHz., en ook nog om 21.15 uur op 15.575 (7.550) MHz. De Engelstalige KBS-service van 19.00 uur op 15.575 MHz. levert hier ook sterke signalen.

## LIBANON

Een land, waar van alles aan de hand is; sla er de buitenlandpagina van de krant maar op na. Om er via de korte golf hier in Europa iets van te begrijpen, is een moeilijke zaak. Voor wie het toch wil proberen: Radio Libanon (dat is de officiële zender) wil in het Engels vanaf 02.30 uur nog wel eens doorkomen. Dat wordt dus vroeg (!) opstaan, maar dat nachtwerk is een fanatieke kortegolfer wel gewend. Voice of Lebanon (de zender van de christelijke groepering) laat zich kort na 18.00 uur bruikbaar in het Engels beluisteren op 6.550 MHz. De frequentie van Radio Libanon is 11.955 MHz.

## CAROLINE (ALWEER) TERUG

Even een uitstapje naar de middengolf, voor een brokje jeugdsentiment van dertigers. Want sinds eind augustus is een oude en befaamde 'zeepiraat' uit de jaren zestig terug in de ether: Radio Caroline.

Caroline was twintig jaar geleden de Britse tegenhanger van Radio Veronica, ons eigen roemruchte zendschip, met discjockeys als Tony Blackburn. Wetten tegen 'zeepiraten' hebben in het begin van de jaren zeventig het einde ingeluid van deze zeepopzenders. Veronica heeft het daarna met succes langs de officiële weg geprobeerd en Caroline deed in 1972 via Mi Amigo nog een kortstondige poging.

Nu probeert de Ierse 'motor' achter Radio Caroline, Ronan O'Rahilly, het nog een keer, voor zo lang als de Britse autoriteiten het tolereren. Zestien mijl uit de kust voor Clacton-on-Sea dobert het zendschip 'Ross Revenge' met de zender aan boord; officieel wordt de boot vanuit Spanje bevoorrad, maar dat gelooft natuurlijk niemand.

Veel popmuziek en weinig gekwek van DJ's, is de Caroline-formule. Het schip zendt uit met voor Nederland ruim voldoende sterkte op 963 kHz. of 319 meter. Met die meter-opgave is trouwens iets komieks aan de hand. 'Caroline on three-one-nine', roepen de disc-jockeys, want dat rijmt zo lekker. Maar kloppen doet het niet. Want wie 963 KiloHertz omrekent, komt niet uit op 319, maar op 311 meter. Terwille van het prettig 'bekkende' rijmpje worden we dus voor 8 meter opgelicht. 'Merkt toch niemand op een transistor-radiootje', denken ze bij Caroline.

Voor verzoeken en QSL-kaarten heeft Radio Caroline een postbusadres in de VS: P.O.-Box 69504, Los Angeles 90069.

## VERENIGDE STATEN

Eind november is het precies twintig jaar geleden, dat de Amerikaanse president John F. Kennedy in Dallas werd doodgeschoten. Dat zal voor de Amerikanen zonder twijfel aanleiding zijn tot enige bespiegelingen. De Voice of America zal niet achterblijven en kan zelfs op het kleinste KG-ontvangertje 'knoerthard' worden ontvangen. De overbekende avonduitzending (17.00-22.00 uur) naar Europa loopt vanouds op een hele rits frequenties, met als bekendste 6.040, 9.760, 11.760 en 15.205 MHz.

## NICARAGUA

Nog zo'n land, dat de buitenland-redacteuren van de kranten bezig houdt. Midden-Amerika is voor korte golfenthousiasten vaak echte tropenband DX'ing, dus be-

stemd voor de fijnproevers met gevoelige ontvanger en fraaie buiten-antenne. Nicaragua heeft intussen een Engelstalige uitzending, verzorgd door La Voz de Nicaragua in de hoofdstad Managua. Tussen 01.00 en 02.00 uur en ook tussen 04.00 en 05.00 uur op 5.950 MHz. Alleen voor gevorderden!

## BRAZILIË

We blijven in Latijns-Amerika, al is het wat zuidelijker. Als aanvulling op eerdere berichten over de Braziliaanse zender Radiobras, bekend door de swingende 'latin-music', de mededeling dat er een Engelstalig programma loopt in de vooravond (18.00 uur) op 15.435 MHz.

## IRAK

Een slepende oorlog met buurman Iran richt de schijn-

werper regelmatig op Irak. Radio Bagdad besteedt er in zijn programma maar al te vaak aandacht aan. De Engelstalige uitzending naar Europa is tussen 21.30 en 22.30 uur in de ether op 9.745 MHz., compleet met scheldpartijen op de 'slechte burenen'.

## OOSTENRIJK

Ten slotte een 'doodgewoon' land, niet ver van huis, dat best aardige KG-programma's verzorgt. Per slot van rekening hoeft niet alles altijd even spectaculair te zijn wat er uit de luidspreker komt. Stem eens af op de Europese avonduitzending in het Duits van de Oostenrijkers (ÖRF), 21.00-21.30 uur, op 5.945 MHz.

## TEN SLOTTE

Alle tijden in deze rubriek zijn in UTC, het vroegere GMT. UTC is Europese wintertijd min één uur en Europese zomertijd min twee uur. De frequentie-opgaves zijn vrijblijvend, omdat KG-stations zo drifstig van plek veranderen.

**ELKE  
MAAND  
NAAR DE  
BOEKEN-  
WINKEL?  
EEN ABON-  
NEMENT IS  
VOORDE-  
LIGER.  
BEL  
02507-19500**

# TEST



# HANDIC 0050 SCANNER

door Willem Bos

Of het nu komt door de recentelijke publiciteit over scanners weten we niet, maar de interesse in scanner luisteren is groter dan ooit. De belangstelling gaat voornamelijk uit naar de computerscanners, omdat daarmee zonder extra kosten de steeds van frequentie wisselende diensten gevolgd kunnen worden. Daarnaast is er veel belangstelling voor de luchtvaartband. We kregen dan de afgelopen tijd nogal wat verzoeken weer eens een computerscanner met luchtvaartband te testen. Een aantal namen we al eerder onder de loep, zoals de BEARCAT 220 (nummer 13), de SX 200 (nummer 21), de M 100 (nummer 25) en de COMPU 2000 (nummer 27). Nu is dan de beurt aan een al wat langer bestaande scanner: de HANDIC 0050. We bekeken voor u de mogelijkheden en prestaties.

## HANDIC

HANDIC is van oorsprong een Zweedse firma, alhoewel de scanners in Japan worden gebouwd. De HANDIC

producten werden in Nederland op de markt gebracht door HANDIC Benelux in Heiloo. De HANDIC 0050 had de zeer hoge adviesprijs

(± f 1.800,—) en dat is een van de redenen dat deze scanner destijds qua prijs/prestatie verhouding uit de boot viel. HANDIC in Heiloo is inmiddels gestopt met de verkoop van HANDIC producten. De import en verkoop van HANDIC scanners is nu overgenomen door de combinatie: Bouwman Communicatie uit Elburg en HANDIC Nederland in Hoozeveen. De scanner is nu ook aantrekkelijker geprijsd: f 1.278,— adviesprijs.

## Algemene beschrijving

De HANDIC 0050 is een computer scanner met 50 geheugenkanalen en geschikt voor de ontvangst van de volgende frequentie gebieden: 68-88 MHz, 108-138 MHz (AM luchtvaart), 138-174 MHz en 380-470 MHz. De afmetingen zijn nogal fors: 26 cm breed, 26 cm diep en 9 cm hoog. Het in-

bouwen in een auto is door die afmetingen niet altijd even eenvoudig. Er is een ingebouwde 220 Volts voeding (het netsnoer is vast gemonteerd), maar de 0050 kan ook worden aangesloten op een gelijkspanning van 11-15 Volt (accu).

De scanner heeft een zwarte, plaatstalen behuizing. Ook het frontpaneel is zwart, waarbij de druktoetsjes echter in een grijs vlak liggen. Naar onze mening ziet de scanner er zeer gedistingeerd en smaakvol uit. Linksboven in het iets schuin aflopende front is het display aangebracht. Het display, dat groen oplicht en niet in helderheid regelbaar is, omvat 13 digits. Zeven cijfers zijn bedoeld voor het aanwijzen van de ontvangstfrequentie, twee voor het indiceren van het gebruikte geheugenkanaal en de vier overige voor het aangeven

van: lock-out (overslaan). Delay (tijdvertraging), Priority (voorkeurenkanaal) en bedieningsindicatie zoals handafstemming of zoeken. Oplichtende punten geven aan welke geheugenbanken zijn ingeschakeld. Het display wordt ook gebruikt voor het weergeven van de tijd, want de HANDIC 0050 heeft een ingebouwde 12 uren (AM-PM) klok.

Onder het display zijn twee draairegelaars aangebracht voor respectievelijk volume, gecombineerd met aan/uit, en squelch (ruisonderdrukking). De feitelijke bediening en programmering van de scanner gebeurt door middel van een toetsenbord met in totaal 30 toetsen. De HANDIC 0050 heeft een ingebouwde luidspreker, die onder de bovendeksel van de kast is gemonteerd. Het geluid wordt dus naar boven uitgestraald, wat bij inbouw niet altijd even handig is. Gelukkig kan ook een externe luidspreker worden aangesloten. De 3,5 mm telefoonjack daarvoor is op de achterzijde gemonteerd. Daarop bevinden zich tevens de antenne-aansluiting (auto radio plug), die werkzaam is voor het hele bereik (68-470 MHz). Handig is een chinch jack, die bedoeld is voor het aansluiten van een recorder voor het opnemen van de ontvangen signalen. Het niveau op deze plug is onafhankelijk van de stand van de volume regelaar. In een recorder sturing (automatisch opnemen bij ontvangst) is niet voorzien. Verder is op het achterpaneel de 12 Volts aansluiting, een aan/uit schakelaar voor de klok en een batterij-vak aanwezig. In het batterij-vak past een 9 Volts batterij, die zorgt dat de in de geheugens opgeslagen frequenties bewaard blijven wanneer de scanner is uitgeschakeld. Het 220 Volts netsnoer is niet verwijderbaar, de 220 Volts zekering is in de scanner zelf (keurig onder een kapje) aangebracht. Voor montage in auto of boot wordt een ophangbeugel meegeleverd.

### Frequentie gebieden

De HANDIC 0050 ontvangt alle frequentie gebieden die in Nederland worden gebruikt voor communicatie nl.:

68- 88 MHz (politie - wegwacht etc.)  
108-138 MHz (luchtvaart-band AM modulatie)  
138-174 MHz (zendamateurs, telefoon en diverse diensten)  
380-470 MHz (portofoonband politie en diensten).  
Het gebied 30-50 MHz ontbreekt, maar daar zijn in Nederland alleen wat bewakingssignalen (geen gesproken woord), draadloze microfoons en GEB diensten op te horen, hoewel een deel van deze band is toegewezen voor militair gebruik. Het display toont de frequentie met 3 cijfers achter de komma, dus op 1 kHz nauwkeurig. Met die nauwkeurigheid kan echter niet worden afgestemd. Dat is ook niet nodig, want de zenders zitten niet willekeurig op die frequenties, maar in een raster. Grofweg gelden de volgende raster-indelingen: van 68-88 MHz zitten de zenders op veelvouden van 12,5 kHz. In de luchtvaart wordt een 25 kHz raster gebruikt en op de UHF een 20 kHz raster. De VHF hoge band is een mengelmoesje van verschillende rasters (12,5 - 25 - 50 en 20 kHz) die bovendien op verschillende frequenties beginnen.

De HANDIC 0050 kent twee manieren van afstemmen. Allereerst het intoetsen van de gewenste ontvangst frequentie door middel van de cijfertoetsen. Daarnaast is het mogelijk frequentie-gebieden tussen twee grenzen af te zoeken. De HANDIC 0050 gebruikt voor het zoeken en het direct intoetsen dezelfde rasterstappen. HANDIC heeft een wat vreemde keus gedaan wat betreft de afstemnauwkeurigheid. De frequentiestappen - zowel voor zoeken als voor gewoon intoetsen - zijn in de VHF lage band namelijk 5 kHz groot. Een frequentie van 86,3875 MHz (politie Alphen) kunt u wel intoetsen, maar de scanner springt dan toch naar 86,3850. In de praktijk betekent dat een mis-afstemming van maximaal 2,5 kHz. Overigens is dat niet zo'n ramp, want de scanner is breed genoeg om de zender toch wel te ontvangen. De gevoeligheid loopt echter iets terug (circa 10%) en de vervorming

wordt een fractie hoger, maar in de praktijk vallen de effecten van die mis-afstemming nogal mee. Een nadeel is wel, dat het zoeken op de VHF lage band nogal lang duurt. De rasterstappen zijn ook 5 kHz op de VHF hoge band. Daar is dat echter noodzakelijk vanwege de mengeling van rasters en beginfrequenties. Op de luchtvaartband wordt keurig in de officiële rasterstappen van 25 kHz gewerkt. Op de UHF band kan echter alleen weer in rasterstappen van 12,5 kHz worden afgestemd, terwijl het raster hier juist 20 kHz is. Ook op de UHF band dus op bepaalde frequenties een afstemfout van 2,5 kHz, die echter niet rampzalig is. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. De luchthaven politie (portofoon) op Schiphol gebruikt 467,0900 MHz. Typen we die frequentie in, dan gaat de scanner ontvangen op 467,0875. Zou de zender ook op die frequentie zenden, dan is een signaal van 1,2 micro-Volt nodig om 10 dB signaal/ruis verhouding te krijgen. Maar aangezien de zender 2,5 kHz hoger uitzendt, is nu wat meer signaal benodigd, namelijk 1,5 micro-Volt. U ziet dat het effect van die mis-afstemming erg meevalt.

### Geheugens

Er is zo langzamerhand behoefte aan erg veel geheugenkanalen. Elke dag komen er nieuwe zenders bij en wanneer men alles wil horen, dan moeten heel wat frequenties worden opgeslagen. De HANDIC 0050 heeft maar liefst 50 geheugens, dat is heel wat meer dan de meeste andere computer scanners. In elk geheugen kan een ontvangstfrequentie worden opgeslagen. Daarna kan de scanner de geheugens aftasten. Wordt op een opgeslagen frequentie een signaal ontvangen, dan stopt het scannen totdat de zender uit de lucht gaat. Nu is het niet praktisch altijd maar alle 50 kanalen te moeten scannen. HANDIC heeft daarom de 50 geheugens ingedeeld in 5 'banken' van elk 10 geheugens. Elke 'bank' is afzonderlijk in of uitschakelbaar. Zo kunnen bijvoorbeeld in bank 1 de politie frequenties, in bank 2 de brandweer, in bank 3 lucht-

vaart enz. worden opgeslagen. Afhankelijk van uw interesse kunnen dan bijvoorbeeld alleen bank 1 of bank 2 en 3 samen of allerlei andere combinaties worden gescand. De 'bank' indeling is ook erg handig bij mensen die de scanner in de auto monteren. In elke bank kunnen dan de interessantste frequenties uit een bepaald gebied worden opgeslagen. Tijdens het rijden schakelt men dan van de ene bank over op de andere. Het al of niet ingeschakeld zijn van een bank wordt geïndiceerd door een oplichtende punt op het display. Frequenties kunnen op twee manieren opgeslagen worden in een geheugenkanaal:

1. door direct intoetsen
2. Wanneer de scanner tijdens zoeken is gestopt bij ontvangst van een zender. Niet mogelijk is het verplaatsen van de inhoud van het ene geheugenkanaal naar het andere.

### Lock-out en priority

Lock-out is het tijdelijk uitschakelen van een geheugenkanaal. Bij de HANDIC 0050 is die lock-out instelling per kanaal mogelijk. Is men dus tijdelijk niet geïnteresseerd in een of meerdere kanalen dan wordt wanneer het betreffende kanaal wordt ontvangen, op de lock-out toets gedrukt. Bij het scannen wordt dit kanaal daarna dan overgeslagen. Of een kanaal overgeslagen wordt, is te zien aan het oplichten van de letter L. Priority betekend voorrang. Soms wil men bij het scannen direct weten wanneer een bepaalde zender in de lucht komt. Als voorbeeld noemen we de brandweer. Als dat station in de lucht komt wilt u dat onmiddellijk horen. Dat kan, door het betreffende kanaal een priority functie te geven. Iedere drie seconden schakelt de scanner tijdens het scannen of beluisteren van een station terug naar het priority kanaal om even te luisteren of op dat kanaal wordt uitgezonden. Is er op het priority kanaal een signaal aanwezig, dan wordt dat boven alle andere weergegeven. Een groot voordeel van de HANDIC 0050 is dat elk van de 50 kanalen als priority ka-

naal kan worden geschakeld. Daartegenover staat het nadeel dat de priority functie niet werkt wanneer men een frequentieband afzoekt.

## Scan-snelheid en delay

Mits de squelch zodanig is afgeregeld dat geen ruis te horen is, voldoet een druk op de SCAN toets om de scanner de in z'n geheugen opgeslagen frequenties te laten aftasten. Zoals gezegd, kan elke willekeurige combinatie van de 5 geheugenbanken worden gekozen, terwijl binnen een geheugenbank een of meerdere van de 10 kanalen kan worden overgeslagen door lock-out. Het scannen gebeurt met een snelheid van circa 3 kanalen per seconde. Drukt men op de speed toets, dan wordt de scan-snelheid verdubbeld naar circa 6 kanalen per seconde. Dat is niet overmatig snel, maar in de praktijk snel genoeg. Uit eerdere testen bleek, dat bij de meeste computer scanners wat meer signaal benodigd is dan de standaard gevoeligheid bij 10 dB signaal/ruisverhouding om het scannen te stoppen, vooral bij hogere scan-snelheden. Bij de HANDIC 0050 is dat nauwelijks het geval. De scanner scant al bij een squelch drempel van 0,3 microvolt, maar om na het uit de lucht gaan van de zender ook verder te scannen, moet een squelch waarde van minimaal 0,5 microvolt (VHF laag) ingesteld worden. Een wat merkwaardig effect, waar we nog op terugkomen. Te prijzen is het in ieder geval, dat de stopgevoeligheid van de 0050 niet slechter wordt bij de dubbele scansnelheid van 6 kanalen per seconde. De HANDIC 0050 kan direct doorstappen na het uit de lucht gaan van de zender. De tijdsvertraging is dan circa 0,4 seconde, net snel genoeg om van een hoofdbureau frequentie (met bezet piep (Rotterdam) over te springen naar de autofrequentie. Daarnaast is per ka-

naal een delay instelling mogelijk. Daardoor wacht de scanner circa 3 seconden na het uit de lucht gaan van een zender voor hij naar de volgende frequentie stapt. Het systeem 'delay per kanaal' heeft het voordeel dat men afhankelijk van het soort station de tijdsvertraging kan instellen, maar het nadeel dat voor bijna elk kanaal de delay moet worden ingesteld. In de meeste gevallen is delay namelijk gewenst.

Het wordt tijd dat de scanner fabrikanten eens denken aan het bedieningsgemak. Het zou namelijk veel handiger zijn, de delay altijd ingeschakeld te laten, terwijl voor die paar stations waar delay niet gewenst is, de delay dan moet worden uitgeschakeld.

## Zoeken

De reden dat computer scanners zo in trek zijn is onder meer dat deze apparaten de mogelijkheid bieden, frequentie banden af te zoeken. Daardoor kan op eenvoudige wijze worden vastgesteld welke zenders in de omgeving werken en ook nieuwe stations kunnen worden opgespoord. De HANDIC 0050 kan frequentie gebieden afzoeken tussen twee op te geven grensfrequenties. Aardig is, dat die niet binnen een band behoeven te liggen, al zal men deze mogelijkheid niet veel gebruiken. In de praktijk is het namelijk veel beter, een band in kleinere deeltjes (bijvoorbeeld 1 MHz) af te zoeken. De trefkans op kort in de licht zijnde zenders wordt daardoor groter. De HANDIC 0050 kent twee zoeksnelheden: 3 stappen en 8 stappen per seconde. De stapfrequenties zijn gelijk aan de afstemstappen, dus 5 kHz van 68-88 MHz, 25 kHz van 108-138 MHz, 5 kHz van 138-174 MHz, en 12,5 kHz van 380-470 MHz. Net als veel andere computer scanners heeft de HANDIC 0050 het nadeel, dat de delay niet werkt bij het zoeken. Men moet dus razendsnel op de monitor toets drukken wanneer een zender wordt gehoord, anders stapt de scanner gewoon verder. Door de squelch zeer zorgvuldig af te regelen valt dit te omzeilen (zie squelch).

Een bijzonderheid en een heel aantrekkelijke, is dat het zoekgebied wordt opgeslagen in een van de vijf geheugenbanken Zo is het bijvoorbeeld mogelijk, 87-88 MHz in bank 1 op te slaan, 150-151 MHz in bank 2, 176-177 MHz in bank drie of elke andere combinatie. Wil men even een gebied afzoeken, dan behoeft slechts de gewenste geheugenbank gekozen te worden en op de zoektoets gedrukt te worden. Makkelijk, omdat niet steeds beide grensfrequenties behoeven te worden ingegeven. De 0050 kan een frequentie gebied zowel van boven naar beneden (down) als omgekeerd (up) afzoeken. Tijdens het zoeken kan de richting worden omgedraaid. Zoeken met automatische opslag van de gevonden frequenties zoals de Bearcat en Compu 2000 dat kunnen is bij de HANDIC 0050 niet mogelijk.

## Birdies

Een heel belangrijke factor, zeker bij het afzoeken van frequenties, zijn birdies. Birdies zijn door de scanner zelf opgewekte stoorsignalen. Zo'n stoorsignaal lijkt voor de scanner net een echte zender, waardoor het zoeken stopt op dat signaal. Dat is erg onhandig. Daarnaast is op zo'n birdie-frequentie een echte zender meestal zwaar gestoord of helemaal niet te ontvangen. Vrijwel alle computer scanners hebben last van birdies. Bij sommige scanners (zie onze eerdere testen) zijn birdies soms zo sterk, dat zelfs met de squelch in de maximale stand de scanner niet verder stapt. Een uitzondering is de Compu 2000 scanner, die geen waarneembare birdies heeft, maar een goede tweede is deze HANDIC 0050. We stellen birdies vast door eerst een signaal van 1 microvolt aan de scanner toe te voeren. Daarna regelen we de squelch zodanig af, dat de scanner bij het zoeken net stopt op dat signaal. Daarna laten we de scanner z'n hele ontvangstgebied afzoeken, waarbij de antenneingang is afgesloten met een 50 Ohm dummy load en de scanner zelf is opgesteld in een kooi van faraday. Het 220 Volt net is gefilterd om

# HANDIC SCA

stoorsignalen via de voeding uit te sluiten. Stopt de scanner tijdens het zoeken dan is dat op een eigen opgewekt stoorsignaal van 1 microvolt of groter. Zulke signalen zijn erg hinderlijk. Later stellen we dan vast of het om een stoorgebiedje gaat of om een enkele frequentie. De HANDIC 0050 doorstond deze proef met glans: op geen van de banden was een birdie waarneembaar! Natuurlijk probeerden we het ook met een lager niveau. Pas op de grensgevoeligheid waarbij de scanner nog gaat zoeken (circa 0,3 microvolt) werden zwakke birdies hoorbaar op: 83,2 MHz, 140,8 MHz en 121,6 MHz. Ze waren echter zo zwak, dat — zeker bij gebruik van een buitenantenne — er geen last werd ondervonden. We kunnen daarmee rustig stellen, dat de HANDIC 0050 vrijwel birdie-vrij is en dat is heel bijzonder.

## Klok

De HANDIC 0050 beschikt over een digitale klok. Gebruik is gemaakt van het Amerikaanse 12 uren systeem (AM voor vóór de middag/PM voor na de middag). De klok is kristal gestuurd en geeft uren, minuten en seconden aan. De klok verschijnt op het display wanneer de scanner uit staat en kan ook zichtbaar worden gemaakt bij scannen of zoeken. Is de scanner uitgeschakeld dan dient wel de netsteker in het stopcontact te blijven. Bij accu gebruik kan de klokstroom (120 mA, circa 3 AH per dag) op de lange termijn voor een lege accu zorgen. Daarom is op de achterzijde van de scanner een schakelaar aangebracht, die de klok kan uitschakelen. Neemt men de scanner weer in gebruik, dan moet de klok uiteraard eerst weer gelijk gezet worden.

# C 0050 MINER

## Technische eigenschappen

Naast de mogelijkheden, die we hierboven hebben beschreven spelen de technische eigenschappen van een scanner een doorslaggevende rol. Naast gevoeligheid, spelen nog meer eigenschappen mee om de scanner in onze Nederlandse ontvangstsituatie bruikbaar te laten zijn. We hebben die punten stuk voor stuk bekeken.

## Gevoeligheid

De gevoeligheid van een scanner drukken we uit in het aantal microvolts, dat we aan de antenne-ingang moeten toevoeren om een signaal/ruis afstand te krijgen van 10 dB. Daarbij is de weergegeven spraak circa 3x sterker dan de rest ruis. Dat is net verstaanbaar. We hebben de gevoeligheid in de diverse banden weerge-

geven in grafieken. De gevoeligheid in de VHF lage band ligt wat scheef. Jammer is, dat de grootste gevoeligheid niet ligt in het in Nederland drukst bezette deel: 86-87 MHz. De gevoeligheid in de VHF hoge band is zonder meer uitstekend, in de luchtvaartband redelijk en in de UHF band matig.

## Spiegelonderdrukking

Vrijwel alle moderne computer scanners hebben een hoogfrequent voorversterker, die afgestemd wordt op de ontvangsfrequentie. Dat is noodzakelijk om de spiegel-frequenties te onderdrukken. De spiegel-frequentie is de 2e ontvangsfrequentie van een super hetero-dyne ontvanger, de op 2x de middenfrequent afstand ligt. Bij de HANDIC 0050 is de middenfrequentie 10,7 MHz. De spiegel-frequentie ligt dus op 21,4 MHz afstand van de ontvangsfrequentie. Bekend is bijvoorbeeld de storing die ondervonden wordt van de autotelefoon zenders (153 MHz) in de luchtvaartband (132 MHz) of de storing van de FM omroepzenders (98 MHz) bij het beluisteren van de mobiele politiefrequenties (77 MHz). De onderdrukking van die spiegel-frequenties is bij de HANDIC 0050 niet

overweldigend. In VHF lage band was de onderdrukking circa 20 dB. Dat komt overeen met 10x, en dat betekent dat een FM omroepzender slechts 20 microvolt sterk behoeft te zijn om een zender in de VHF lage band met een sterkte van 1 microvolt te storen. In de praktijk zijn de meeste VHF lage band zenders flink wat sterker, zodat de FM omroepzender dan ook heel wat sterker moet binnenkomen, maar wanneer u dicht bij een FM omroep steunzender woont kunt u problemen krijgen. Gelukkig loopt dit spiegel-frequentie gebied van 66-82,6 MHz (87,5-21,4 en 104-21,4), dus de vaste post politiefrequenties (86-87,1 MHz) worden niet door FM omroepzenders gestoord. Hetzelfde probleem treedt op bij het beluisteren van de luchtvaart: de zeer sterke autotelefoon signalen (153,1-153,7) spiegelen zich in het stuk 131,7-132,3 MHz. Gelukkig is dat maar een klein gebied, maar omdat de spiegelonderdrukking van de luchtvaartband ook maar circa 20 dB is, kunt u daar storing verwachten wanneer u in de nabijheid van autotelefoon steunzenders woont.

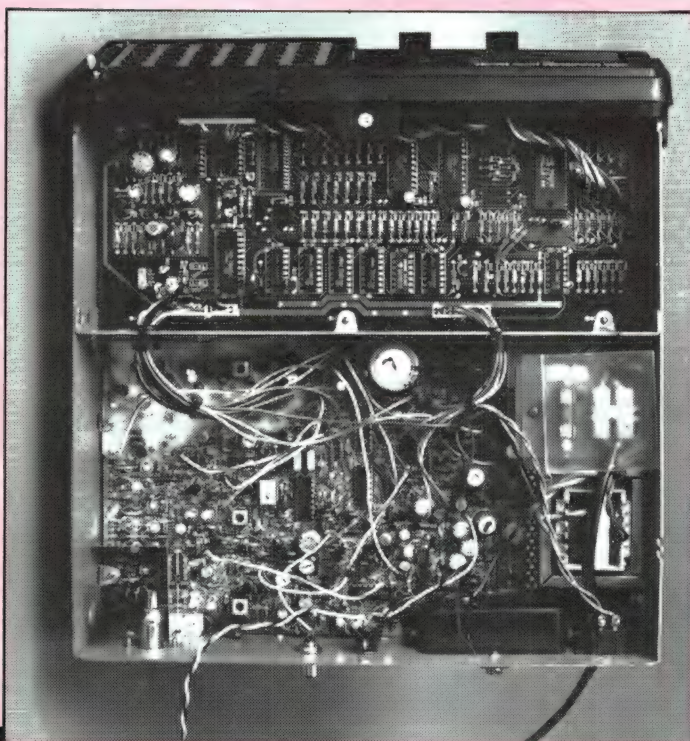
## AM/FM, flutter en SWR

De HANDIC 0050 is automatisch omschakelend van FM naar AM wanneer een frequentie in de luchtvaartband wordt ontvangen. Dat is een groot voordeel, want nu kunnen in de geheugens mobilfoon- en luchtvaartfrequenties door elkaar gebruikt worden zonder dat men op een omschakeltoets behoeft te drukken. Wanneer de AM detector is ingeschakeld, is de onderdrukking van FM gemoduleerde signalen maar zo'n 3 dB. Een probleem is dat overigens niet want op de luchtvaartband zenden geen FM gemoduleerde zenders. Gelukkig is de AM onderdrukking wanneer de FM modulator (VHF laag, hoog en UHF) is ingeschakeld met ruim 30 dB uitstekend. Niet omdat op de VHF lage, hoge of UHF band AM zenders zouden werken, maar ter voorkoming van flutter. Wanneer de scanner in de auto wordt gebruikt, of wanneer geluisterd wordt naar mobiele zenders (mobilfoon van-

uit auto's) varieert de sterkte van de ontvangen signalen nogal flink vanwege het zwiepen van antennes en het rijden langs huizen, bomen enz. Wanneer een scanner die sterktevariaties niet onderdrukt, worden ze hoorbaar als snelle sterkte-wisselingen. We noemen dat flutter. Maar zoals gezegd, sterkte variaties worden met 30 dB (circa 30x) onderdrukt zodat met de 0050 alleen flutter kan worden waargenomen bij uitermate zwakke zenders, die door de wisselende sterkte niet meer hoorbaar worden. Een andere eigenschap van ontvangers die belangrijk kan zijn is de ingangsimpedantie van de antenne-ingang. Antennesystemen voor frequenties hoger dan 30 MHz zijn vrijwel altijd uitgevoerd in 50 Ohm techniek. De ingangsimpedantie van de ontvanger moet dan ook 50 Ohm zijn voor maximale energie-overdracht. Is de ingangsimpedantie geen 50 Ohm, dan gebeuren er twee dingen. Allereerst treden 'staande golven' in de antenne-kabel op, wat tot gevolg kan hebben dat de scanner op bepaalde frequenties (die worden bepaald door de lengte van de antenne-kabel) minder gevoelig wordt. Daarnaast kan zogenaamde equivalente AM modulatie optreden, waardoor storing ontstaat. Voor beide eigenschappen behoeft u bij de HANDIC 0050 echter niet bang te zijn. De ingangs SWR bleef op alle frequenties beter dan 2,5:1 en dat is zeer aanvaardbaar voor een ontvanger met een dergelijk bereik.

## Selectiviteit

Selectiviteit is de eigenschap, die bepaald in hoeverre zenders die op frequenties uitzenden die naast elkaar liggen, gescheiden worden weergegeven. Nu is het allereerst zo, dat de PTT er bij de zenderplanning er voor zorgt dat zenders die geografisch dicht bij elkaar liggen, niet op naast elkaar liggende frequenties uitzenden. Tenzij het de spuigaten uitloopt, treden selectiviteitsproblemen dan ook zelden bij scanners op. Slechts in een frequentiegebied gaat het mis: bij het allerhoogste stuk van de VHF lage band.



**CB ANTENNES**

51000	Atron model 108 gutter mount antenne	1 27,50
51001	Atron type 1 antenne dakrand montage	1 29,50
51002	antenne model 310 mobiel antenne snel montage	1 29,00
51003	antenne model 311 dakrand antenne met klem (zeer snel te verwen)	1 39,00
51004	HMP us-27 base loaded mobiel antenne (straalt als een idioot) NU	1 29,00
51005	Avanti Fantom AV-200 de enigste cb antenne voor ruit montage	1 59,00
51006	Bazooka power mobiel antenne	1 129,00
51007	GPA 27 basis antenne geschikt voor vermogens tot 1 Kwatt	1 79,00
51008	Avanti astropiane AV 101a basis antenne zeer mooi	1 139,00
51009	Whiskey min ground-plane zeer geschikt voor op balkon	1 99,00
51010	power stick/black magic/gypsy etc diverse lengtes	1 35,00
51011	de bekende DV-27 glasfiber antenne met kabel etc NU	1 29,00
51012	Shakespeare boot antenne type 388M met mast montage NU	1 129,00
51013	HY-gain model 488 boot antenne voor dek montage-prachtig NU	1 119,00
51014	Stabo STRATO DX-101 glasfiber basis antenne met matching kabel NU	1 49,00
51015	Stabo DX-102 5 8 golf basis antenne ZOMER AANBIEDING (zolang de voorraad strekt)	1 89,00
51016	de beste mobiel antenne K-40 NU	1 129,00
51017	Sunrocket golfantenne BLINA VOOR NIETS (zolang de voorraad strekt)	1 69,00
51018	Atron HA-130 250 watt mobiel antenne zeer mooi en compleet	1 99,00

**22 kanalen marc goedgekeurde apparatuur**



12000	Atron CB-307 22 ch mobiel bak	1 99,00
12001	Atron CB-507 22 ch basis bak (de mooiste)	1 299,00
12002	Handic 325 FM Mobiel bak	1 79,00
12003	Audio sonic model MS-202 mobiel bak	1 69,00
12004	Pony CB-36 voor de vissers 2 ch portaloan AM	1 279,00

**40 kanalen marc/2 goedgekeurde apparatuur**



13000	President AX-30 40 ch 2 watt marc trscvr	1 199,00
13001	President AX-31 40 ch 2 watt marc trscvr	1 298,00
13002	Nato mobiel bak 40 ch 2-watt marc trscvr	1 399,00
13003	Midland basis bak type 78-NF-402	1 698,00
13004	Belatex 100 40 ch mobiel bak	1 189,00
13005	Audioline cobra model 341 mobiel bak	1 379,00
13006	Audioline model 340 mobiel bak	1 279,00

**EXPORT APPARATUUR**



14000	handmaster double 40 (hand AM portable)	1 495,00
14001	Midland 6001 120 ch AM FM SSB mobiel trscvr	1 595,00
14002	Midland 7001 200 ch AM FM SSB mobiel trscvr	1 895,00
14003	Ham-444 120 ch trscvr 0.5-5-10 watt	1 299,00
14004	Ham-555 200 ch trscvr 0.5-5-10 watt	1 399,00
14005	Sadella 120 ch AM FM SSB mobiel trscvr	1 429,00
14006	Retrasse/pacific 200 ch AM FM SSB trscvr	1 645,00
14007	Ham Jumbo-3 200 ch AM FM SSB basis trscvr	1 1195,00

**MICROFOONS**

40000	Adonis compressor microfoon zeer mooi met VU-meter etc etc NU	1 229,00
40001	Hoisdien basis microfoon met reg voorversterker	1 89,00
40002	Hoisdien hand microfoon met reg voorversterker (wissel contact)	1 39,50
40003	Range Booster base microfoon met reg voorversterker	1 79,00
40004	RAMA AM-6000 base micr met equalizer en pre-amp zeer mooi NU	1 329,00
40005	Turner -3 base microfoon (deze microfoon behoeft geen nader com.)	1 179,00
40006	Miranda hand microfoon met roger (beeb -trakzonne prijs)	1 39,00
40007	Leson CH-219 copie van Turner hand micr voor copie prijs	1 79,00
40008	Numark model M-107 voorversterke handmicr spec aanbieding	1 35,00



Alpha Electronics...  
Thuis op alle frequenties.

**GROOTS IN KEUS,  
VOORLICHTING  
EN SERVICE**



**AMATEUR APPARATUUR**

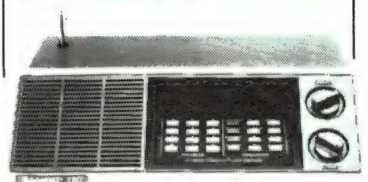


11000	Multi 750-X all mode 144-146 mc trscvr (20 watt output...)	1 1298,00
11001	Multi 725-X NIEUW 144-148 mc trscvr (5 cm 12.5 kc steps...)	1 995,00
11002	Multi 700-EX DEMO 144-146 mc trscvr 25 watt 12.5 Kc steps	1 695,00
11003	Multi 800-D 144-146 mc DEMO m-transceiver autiscan 25 watt etc	1 650,00
11004	Multi Palm-2 2 mitr hand pratertje 6 ch 2-watt D-goedgekeurd	1 695,00
11005	Multi Palmster 40ch 2-meter handprater DEMO	1 495,00
11006	Multi U-11 70 cm mobiloloan 430-440 Mhz 23 kanalen 10 watt DEMO	1 795,00
11007	Multi VFO-711 nog 3-stuks voor de echte amateur (kleine gebreken)	1 100,00
11008	Multi expander 430-440 Mhz transverter (compatibel voor m-750 series)	1 695,00
11009	Multi MUV-430 transverter kan in combinatie met elk set...	1 795,00
11010	Piezo/Azden u-processor gestuurde 2-mitr set zeer mooi (DEMO)	1 695,00
11011	Shinzo 6 kanalen VHF transceiver 1-25 watt	1 1195,00
11012	Multi PS-750 power supply voor Multi series	1 299,00

**VHF/UHF ANTENNES**

50000	Oscar 2-ND - golf mobiel antenne de beste straler die er is	1 89,00
50001	Clear 2-D het broertje van de voorstaande	1 79,00
50002	GPV-5 - golf basis antenne zeer mooi	1 129,00
50003	Combian DX-antenne breed band basis antenne	1 89,00
50004	de bekende 8 Elements Discone antenne 50-500 Mc vele andere types.	1 69,00

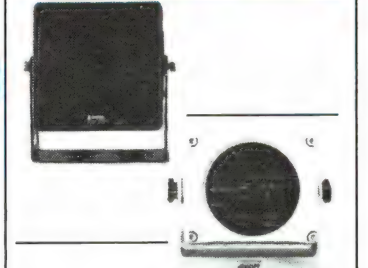
**SCANNERS**



14000	Bearcat BC-100 pocket computer scanner	1 1498,00
14001	Bearcat BC-150 eenvoudige computer scanner	1 698,00
14002	Bearcat BC-200 uitgebreidere computer scanner	1 998,00
14003	Bearcat BC-2020 de mooiste uit de bearcat series	1 1198,00
14004	Atron compu-2000 nog steeds de beste	1 1298,00
14005	Atron 20 2-bands 20 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)	1 329,00
14006	Atron 30 3-bands 30 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)	1 449,00
14007	Atron pocket 103A 3-bands X-tal pocket scanner zeer compleet	1 499,00
14008	Rama 8a airband scanner (met 2 band bereiken)	1 299,00
14009	Sound-air 8 kanalen 2-bands scanner (12 volt) met adapter etc EN VELE-VELE ANDERE SCANNERS VOORRADIG (meer dan 30 types)	1 199,00



**COMMUNICATIE SPEAKERS**



63001	Atron RT-650 power speaker (silver)	1 29,50
63002	Atron RT-650 power speaker (black)	1 29,50
63003	Atron MS-50CB copie pecker speaker zeer goede kwaliteit	1 49,00
63004	CB speaker model 176 (4 watt)	1 25,00
63005	PA speaker 5 watt zwarte uitvoering	1 25,00
63006	PA speaker 8 watt donkro DL-121	1 29,00

**SERVICE DOC.**

Serv doc MULTI series	1 15,00
Serv doc BEARCAT series	1 15,00
Serv doc ATRON CB series	1 12,50

**REPARATIE SERVICE**

Uw CB-Voeding Scanner 2mitr set of ander communicatie-middel binnen 10 werkdagen tegen redelijke prijs weer gerepareerd retour uitgezonden bij slecht verkrijgbare onderdelen.  
Eventueel vooraf prijsopgave  
P.S. Apparaat altijd gefrankeerd opsturen aan ALPHA ELECTRONICS Singel 167 3112 GN SCHIEDAM Met duidelijke vermelding van de klacht en eventueel met bijbehorend schema  
Terugzending altijd onder REMBOURS

**HOE TE BESTELLEN:**

- Schriftelijk of telefonisch (+/- 12,50 embourskosten)
- Bij voorbetaling op giro 3590751 (+/- 18,40 verzendkosten)

VERMELD ALTIJD DUIDELIJK HET ARTIKELNUMMER!!!

...tot ziens op de  
Singel 167, Schiedam,  
tel. 010-269767

**ALPHA ELECTRONICS**

De hoogste politiefrequentie is namelijk 87,1 MHz en op 87,125 MHz zit de eerste piep van de loeisterke semafoonzender. HANDIC heeft een zeer gunstige keus gedaan wat betreft de middenfrequent filters die de selectiviteit van de scanner bepalen. Omdat namelijk 2,5 kHz misafstemming kan optreden, moeten de filters vrij breed zijn om niet al te veel vervorming en gevoeligheidsverlies te veroorzaken.

De selectiviteit op  $2 \times$  de rasterfrequentie ( $2 \times 12,5$ ) moet echter zeer groot zijn, met name om geen last te hebben van de semafoon bij het beluisteren van de hoogste politiefrequenties. De HANDIC filters voldoen aan deze eis. De top is vrij breed en de selectiviteit op het naastliggende kanaal (12,5 kHz) is dan ook maar matig (22 dB,  $12 \times$ ) maar op 25 kHz is de demping meer dan 70 dB ( $3160 \times$ ). Dat betekent dus dat een zender op 25 kHz afstand van de beluisterde zender  $3160 \times$  sterker mag zijn. Dat is een zeer goede waarde, die ook bruikbaar is door het hoge blockingsniveau.

### Blockingsniveau

De antenne brengt, naast de zender waarnaar we luisteren, ook nog allerlei andere signalen binnen, waarnaar we op dat moment niet, of helemaal niet willen luisteren. Sommige van die signalen (autotelefoon, semafoon en FM omroepzenders) kunnen zo sterk zijn, dat ze de ontvangst van de zender waarnaar we op dat moment luisteren kunnen storen. Die storing ontstaat, wanneer de ontvanger een sterker signaal aangeboden krijgt dan hij kan verwerken. De signaalsterkte waarbij die storing optreedt noemen we het blockingsniveau. De HANDIC 0050 heeft het hoogste blockingsniveau wat we tot nu toe gemeten hebben bij een scanner: 20 milli-

volt! Dat betekent dat, tenzij u vlak in de buurt woont van een steunzender (semafoon, autotelefoon of FM omroep), geen last zult hebben van storing van andere zenders op de door u beluisterde frequentie door blokkering. Ondanks dat hoge blockingsniveau vinden we het jammer dat HANDIC toch niet een extra semafoon zuigfilter heeft aangebracht. Met name onder de rook van Lopik (Utrecht-oost - Vianen) is de sterkste van de semafoon zender (de bekende piepjes) zo sterk, dat zelfs 20 millivolt niet genoeg is. Dat zijn echter uitzonderingsgevallen waar een hulpfilter uitkomst kan bieden. Voor de rest niets dan lof over deze waarde!

### Squelch

De squelch van de 0050 kan ons maar matig bekoren. Het aan- en uitschakelen van de audio gebeurt vrijwel zonder klikken of ploppen, daarover zijn we best tevreden. Maar het maximale bereik is veel te laag. Een squelch moet zo ingesteld kunnen worden dat zwakke zenders, die moeilijk verstaanbaar zijn, overgeslagen kunnen worden wanneer men alleen naar lokale zenders wil luisteren. Wanneer de squelch regelaar van de 0050 op maximaal staat is echter een signaaltje van 1,2 microvolt al voldoende om de scanner te doen stoppen. Een signaal van 1,2 microvolt op de VHF lage- en hoge band is echter nog niet ruisvrij. Een 20 dB verzwakker is ook niet aanwezig, dus wanneer men nu alleen maar eens de lokale zenders wil beluisteren, zal men die kanalen samen in een geheugenbank moeten zetten of men moet de overige kanalen overslaan door lock-out. Daarnaast moet de squelch ook zo ingesteld kunnen worden, dat hij juist bij heel zwakke signalen wel stopt. We noemen dat de ondergrens. Daarmee is bij de HANDIC 0050 iets merkwaardigs aan de hand. Stellen we de squelch zo in, dat de ruis net is verdwenen en de scanner begint te scannen, dan stopt hij al bij een signaal dat gelijk is aan de nominale gevoeligheid, circa 0,3 microvolt op VHF laag.

Het merkwaardige is echter dat wanneer de zender dan weer uit de lucht gaat, de scanner niet verder gaat scannen. Hij blijft gewoon staan ruisen. Willen we, dat de scanner na het uit de lucht gaan van de zender weer verder gaat scannen, dan moet de squelch regelaar een flink eind opgedraaid worden. De signaalsterkte die de scanner dan laat stoppen ligt dan echter bij 0,5 microvolt of meer (1 microvolt voor UHF), hoewel dat ook nog signalen zijn die in de ruis liggen. Al met al wat onhandig, waarbij het enige voordeel is dat men de scanner bij het afzoeken van frequentiebanden zo kan instellen, dat hij niet meer verder zoekt wanneer hij een zender heeft ontvangen. Een positief punt is dat de squelchdrempels per band niet al te veel verschillen. Stelt men de squelch zodanig af dat een goed verstaanbare zender (20 dB s/n) het scannen doet stoppen op de VHF lage band, dan is op de hogere banden ook een signaalsterkte nodig voor 20 dB s/n om de scanner te laten stoppen.

### Audio eigenschappen

De HANDIC 0050 levert een audio vermogen van maximaal 1,6 Watt bij 10% vervorming aan een externe luidspreker van 8 Ohm. De ingebouwde ovale luidspreker is een hoog rendements-type en levert een flinke geluidssterkte af. Voor optimale verstaanbaarheid is het gewenst, dat de ontvanger alleen die tonen weergeeft die voorkomen in de menselijke spraak. Daardoor worden ruis en brom onderdrukt. De HANDIC 0050 heeft een frequentiegebied van 350-2700 Hz ( $-6$  dB) en dat is prima. Bij een normale luidsterkte van 100 milliwatt was de weergave vervorming bij FM zenders 3,1%, bij AM (luchtvaartzenders) 4,6%. Dat is voldoende laag om de verstaanbaarheid niet aan te tasten, want dat gebeurt pas bij zo'n 10% vervorming. Wanneer een zeer sterke zender wordt ontvangen (1 millivolt of meer) wordt een signaal/ruis afstand bereikt van 57 dB. Dat is volkomen ruisvrij, een uitstekende waarde.

### Conclusie

De HANDIC 0050 heeft een adviesprijs van f 1.278,—. Voor die prijs wordt nogal wat geboden, zoals ontvangst van alle communicatiebanden inclusief de luchtvaartband, automatische AM-FM omschakeling, liefst 50 geheugenkanalen, zoeken tussen twee grenzen, priority op elk willekeurig kanaal en een digitale klok. Voor dat geld wordt ook nog een sprietantennetje meegeleverd, maar zoals uit eerdere antenne-testen bleek is dat alleen geschikt voor ontvangst van lokale stations. De gebruiksaanwijzing is Nederlands en nogal beknopt. Over de technische eigenschappen zijn we alleszins tevreden. De gevoeligheid is redelijk en in de praktijk voldoende. We hebben echter wel eens gevoeliger scanners gemeten. Het blokkeringniveau is daarentegen het hoogste wat we ooit hebben gemeten en de selectiviteit op 25 kHz afstand is uitstekend. Minder tevreden zijn we over de squelch en de matige spiegelonderdrukking, waarbij de laatste eigenschap overigens alleen maar een rol speelt wanneer u in de buurt van een FM omroep of autotelefoon steunzender woont. Mede dankzij het feit dat de scanner nagenoeg birdie-vrij is, vinden we de HANDIC 0050 een uitstekend apparaat voor een redelijke prijs.

### Inlichtingen:

Bouwman communicatie  
Vischpoortstraat 17  
8081 EP Elburg  
Tel. 05250-3777

Handic Nederland BV  
Stephensenstraat 13  
7903 AS Hogeveen  
Tel. 05280-77010

Lees verder op  
pagina 37

# COMPUTERS



# PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

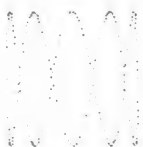
## Lissajous figuren (ZX Spectrum)

Een Lissajous figuur is een grafiek die het gevolg is van twee (meestal sinusvormige) signalen, waarbij het ene signaal de X (verticale) as voorstelt, en het andere signaal de Y (horizontale) as.

Lissajous figuren worden gebruikt om in één oogopslag de sterkte-frequentie- en fase verhouding van twee signalen te kunnen bepalen. Daarnaast zijn ze leuk om naar te kijken, want bepaalde verhoudingen leveren heel fraaie plaatjes op. Meestal worden een oscilloscoop en twee toongeneratoren gebruikt om de Lissajous figuren weer te geven. Maar dankzij dit programma voor de ZX Spectrum, geschreven door onze medewerker Pandit Reuvers, heeft u die dure meetinstrumenten niet meer nodig. Allereerst moet de fasehoek (het aantal graden (0-360) verschil tussen de nuldoorgangen) worden opgegeven. Vervolgens de frequentie verhouding en de sterkte verhouding. Het resultaat ziet u op de screenprint. Men kan er eindeloos mee experimenteren.

### LISSAJOUS voor de SPECTRUM

```
Geef de fase-hoek in graden
en druk op ENTER.          Y=0
Geef de frequentie-verhouding
tussen het X en het Y signaal
en druk op ENTER.          Y=5
Geef de sterkte verhouding
tussen het X en het Y signaal
(2) en druk op ENTER. X=1
                              Y=1
```



```
1000 REM ***BIORITME***
1010 INPUT "TYP JE GEBORTE DATUM";A
1020 INPUT "JAAR";B
1030 INPUT "MAAND?";C
1040 INPUT "DAG?";D
1050 LET A=A*365.25+B*30.4+C
1060 PRINT AT 9,0;"TYP JE DATUM";
1070 PRINT AT 11,0;"JAAR?";
1080 INPUT B
1090 INPUT C
1100 INPUT D
1110 LET B=B*365.25+C*30.4+D-A
1120 CLS
1130 LET C=C*3
1140 PRINT "LICHAMELIJK:";
1150 GOSUB 250
1160 PRINT AT 4,0;"EMOTIONEEL:";
1170 GOSUB 250
1180 LET C=C*33
1190 PRINT AT 4,0;"INTERLECTUEEL";
1200 GOSUB 250
1210 PRINT AT 10,0;"DRUK EEN TOE";
1220 COOR EEN NIEUWE "VOORSPELING";
1230 IF INKEY$="" THEN GOTO 220
1240 CLS
1250 GOTO 70
```

## Bio-rithme (ZX 81)

Bio-rithme (biologisch rithme) is een verschijnsel waar veel onderzoek naar wordt verricht. Het verschijnsel is eigenlijk iedereen bekend. Ook u zult wel eens van die dagen hebben dat alles lukt, en dagen waarop u zich geen 100% voelt. Soms kunt u zich geen 100% voelen. Soms kunt u bergen verzetten, soms lukt niets. Men heeft nu vastgesteld, dat mensen en dieren onderhevig zijn aan rithmes. Een zo'n rithme wordt bijvoorbeeld beïnvloed door de maan, die een omloop-tijd heeft van 28 dagen. U weet waarschijnlijk wel, dat een zwangerschap geen 9 echte maanden duurt, maar 10 máánmaanden (10 x 28 dagen). Voorlopig zijn er drie rithmes herkend, die sinusvormig verlopen. De lichamelijke gesteldheid verloopt in een rithme van 23 dagen, de emotionele gesteldheid in een rithme van 28 dagen en de intellectuele (geestelijke) gesteldheid in een rithme van 33 dagen. Voorlopig houdt men het erop, dat de rithmes beginnen op het moment dat men wordt geboren. Zoals gezegd, verlopen de rithmen sinusvormig, van nul naar + 100%, weer via nul naar - 100% en weer terug naar 0. Nu is het niet zo, dat bij + 100% u zich goed voelt en bij - 100%

slecht. Veel meer gaat het om de nul doorgangen.

Wanneer een rithme door nul gaat, noemt men die dag kritiek. Wanneer alle drie de rithmen tegelijkertijd door nul gaan, kunt u die dag beter in bed blijven. . . . Met biorithmen zijn een aantal interessante experimenten aan de gang. Zo geeft een Japanse busonderneming de chauffeurs vrij op hun kritieke dagen. Het gevolg is, dat het aantal aanrijdingen met ca. 40% is verminderd! Hoewel men vermoedt, dat er nog meer rithmen een rol spelen en er nog veel onderzoek verricht moet worden is het onderstaande programma zeker de moeite waard om te kijken of u gevoelig bent voor die rithmen. Het programma berekent het aantal dagen dat u heeft geleefd en deelt dat door respectievelijk 23, 28 en 33. Daarna wordt vastgesteld op welk punt van de respectievelijke sinus u zich bevindt. Let erop, dat juist 0% een kritieke dag is. Wil de lezer, die dit programma heeft opgestuurd, nog even contact opnemen met ons? (tel. 02507-19500).

```
1000 REM ***BIORITME***
1010 INPUT "TYP JE GEBORTE DATUM";A
1020 INPUT "JAAR";B
1030 INPUT "MAAND?";C
1040 INPUT "DAG?";D
1050 LET A=A*365.25+B*30.4+C
1060 PRINT AT 9,0;"TYP JE DATUM";
1070 PRINT AT 11,0;"JAAR?";
1080 INPUT B
1090 INPUT C
1100 INPUT D
1110 LET B=B*365.25+C*30.4+D-A
1120 CLS
1130 LET C=C*3
1140 PRINT "LICHAMELIJK:";
1150 GOSUB 250
1160 PRINT AT 4,0;"EMOTIONEEL:";
1170 GOSUB 250
1180 LET C=C*33
1190 PRINT AT 4,0;"INTERLECTUEEL";
1200 GOSUB 250
1210 PRINT AT 10,0;"DRUK EEN TOE";
1220 COOR EEN NIEUWE "VOORSPELING";
1230 IF INKEY$="" THEN GOTO 220
1240 CLS
1250 GOTO 70
```



```

345 STOP
1050 PRINT INT (100*SIN ((B-INT
(970)*C)/C*447)), "PROCENT"
650 RETURN

```

TYP JE GEBORTE DATUM IN

JAAR? 1961

MAAND? 3

DAG? 25

TYP JE DATUM VAN JE BIJRIJTHE

JAAR? 1983

MAAND? 4

DAG? 16

LICHAMELIJK: 95PROCENT

EMOTIONEEL: -100PROCENT

INTERLECTUEEL: 80PROCENT

DRUK EEN TOETS VOOR EEN NIEUWE  
VOORSPELING

## Fruitautomaat (VIC 20)

Dit programma, geschreven door dhr. W. van Beusekom voor 'Computer World' en door die firma ter beschikking gesteld, tovert een fruitautomaat, ook wel 'een-armige bandiet' genoemd op het scherm. De automaat, in fraaie kleuren en met drie wielen, heeft een echte handle, die beweegt wanneer u op de spacebalk drukt. De fruitautomaat kent een redelijk hoog retourpercentage, dat de spanning er in houdt. Maar als u te veel wint, dan bent u minder geliefd!  
(Zie regel 1310).

## Pak de wezens (ZX Spectrum)

Pak de wezens is een heel grappig achtervolgingsspel waarbij uitgekookt gebruik is gemaakt van de user definable karakters van de Spectrum. Die user definable karakters zijn respectievelijk een mannetje, een spookje, een soort pacmanetje en een vos. Ze worden door middel van read-data opgeslagen als USR (kleine letters) a, b, c en d. U bent in dit spel het mannetje, dat bewogen kan worden door op de pijltjes toetsen te drukken. U moet de drie wezens zien te pakken. Een handicap daarbij is, dat u een spoor paarse sterretjes achterlaat. U mag bij uw bewegingen dat spoor niet kruisen! Het is vrij lastig om te zorgen dat u uzelf niet insluit. Het programma heeft een spel- en een hoogste score. Het is een aardige oefening eens te kijken of u de

```

READY.
1 REM FUN MACHINE DOOR WIM.V.BEUSEKOM DEC'81
10 POKE36879,8:POKE36878,15
20 PRINT "FUN MACHINE."
30 PRINT "MINKNENDE KANSEN."
40 PRINT "M-3X BAR=20 PUNTEN."
50 PRINT "M-3X GELIJK=10 PUNTEN."
60 PRINT "M-2X BAR=5 PUNTEN."
70 PRINT "DRUK OP TOETS(N)ALS U WILT STOPPEN."
80 PRINT "U KUNT TOT MAXIMUM 100 PUNTEN KIEZEN."
90 INPUT "TYPE U KEUZE IN, EN DRUK OP RETURN.":BK$
110 IFBK<0ORBK>100THEN10
170 PRINT " "
180 POKE36879,29
200 PRINT " "
210 PRINT "FUN MACHINES"
220 PRINT " "
230 PRINT " "
240 PRINT " "
250 PRINT " PUNTEN":BK:POKE38547,2:POKE79327,160:POKE38551,0:POKE7931,160
260 PRINT " "
270 PRINT " "
280 PRINT " "
290 PRINT " "
300 PRINT " "
310 PRINT " "
312 PRINT
315 POKE38688,2:POKE7968,160:POKE38689,1:POKE7969,160:POKE38693,1:POKE7973,160
320 POKE38697,1:POKE7977,160:POKE38701,1:POKE7981,160:POKE38702,2:POKE7982,160
325 POKE38703,0:POKE7983,160:POKE38704,0:POKE7984,160:POKE38705,0:POKE7985,160
326 POKE7984,160:POKE38704,0
330 PRINT " "
340 PRINT " "
350 PRINT " "
360 PRINT " "
370 PRINT " "
380 PRINT " "
390 PRINT " DUN'N TOETS "
400 PRINT " "
410 PRINT " "
420 PRINT " PUNTEN":BK
430 FORT=1T01500:NEXT
434 IFBK<0THEN1200
436 IFBK>250THEN1300
440 PRINT " DUN'N TOETS "
445 FOR2=1T010:GETY$=NEXT
450 GETY$=IFY$=""THEN450
451 IFY$="N"THEN1500
453 PRINT " "
455 PRINT " "
465 FOR0=38485T038705STEP22:POKE0,0:NEXT
470 FOR0=7765T07963STEP22
475 FOR0=1T010
480 POKED,32:NEXT:NEXT
485 FOR0=7985T07765STEP-22
490 FOR0=1T010
495 POKED,160:NEXT:NEXT
500 N=0
510 A=0
520 B=0
530 C=0
540 V$=""
600 N=N+1
605 FORT=1T01200:NEXT
610 X=INT(RND(1)*3)+1
620 IF X=1THENV$="MARR"
630 IF X=2THENV$="M"
640 IF X=3 THENV$="M"
650 IFX=1THENA=A+1
655 IFX=2THENB=B+1
660 IFX=3THENC=C+1
670 IFN=160T0700
680 IFN=260T0710
690 IFN=360T0720
700 GOSUB1100
705 PRINT " ";V$:GOTO600
710 GOSUB1100
715 PRINT " ";V$:GOTO600
720 GOSUB1100
725 PRINT " ";V$
730 FORT=1T01200:NEXT
750 IFA=3THEN900
760 IFB=3THEN900
770 IFC=3THEN900
780 IFA=2THEN900
890 PRINT " VERLIES "":GOTO950
900 FOR0=1T09
910 POKE36876,242:FORT=1T050:NEXTT:POKE36876,0
920 NEXT0
940 PRINT " WINST " "
950 PRINT " PUNTEN " "
955 IFA=3THENGOTO1000
960 IFB=3THENGOTO1010
970 IFC=3THENGOTO1010
980 IFA=2THENGOTO1020
990 BK=BK-2:GOTO420
1000 BK=BK+20:GOTO420
1010 BK=BK+10:GOTO420
1020 BK=BK+5:GOTO420
1100 POKE36876,241:FORT=1T000:NEXT:POKE36876,0:RETURN
1200 PRINT " ":POKE36879,8:FORT=241T0135STEP-1:POKE36874,1:NEXT:POKE36874,0
1210 PRINT " TAMMER!!!!!!!!!!!!!"
1220 PRINT " U HEFT ALLES"
1230 PRINT "MERSPEELD,PROBEERT UHET NOG EENS?"
1240 FORT=1T0800:NEXT:GOTO1500
1300 PRINT " ":POKE36879,56:FORT=135T0241:POKE36876,1:NEXT:POKE36876,0
1310 PRINT " U WINT TE VEEL U GA MAAR NAAR HUIS"
1320 FORT=1T0500:NEXT
1350 GOTO1500
1500 POKE36879,8:PRINT " ":END
READY.

```



```

0001 IF A<>B THEN FOR P=0 TO 29
0002 PRINT AT 11,P:" " ; AT 12
0003 NEXT P
0004 PRINT AT 11,P:" " ; AT 12,P
0005 IF INKEY$="" THEN GOTO 300E
0006 GOTO 5

```

## Hou ze gevangen (ZX 81 - 16 k)

Van de 15-jarige Jacco Boers uit Veenendaal kregen we dit 'Hou ze gevangen' schietspel voor de ZX 81, waarvoor onze hartelijke dank. Het schermbeeld van dit spel staat bovenaan de listing. U beschikt over twee kanonnen, een links en een rechts. Opstijgende UFO's proberen te ontsnappen tussen uw twee kanonnen door en het is de bedoeling ze neer te schieten. Hoe meer UFO's u neerschiet hoe sneller ze gaan bewegen. Na het intypen saved u het programma door GOTO 620 te typen. Het programma wordt dan zelfstartend.

```

90 GOTO 500
100 LET A$=""
110 FOR A=0 TO 21
120 PRINT AT A,0:A$
130 NEXT A
140 PRINT AT 7,0:" "
150 PRINT AT 7,20:" "
160 FOR A$ TO 20
170 PRINT AT A,0:" "
180 PRINT AT A,31:" "
190 NEXT A
195 PRINT AT 21,0:" "
196 PRINT AT 20,0:" "
197 LET B$=""
198 LET C$=""
199 LET A=0
200 LET E=0
201 B=-1
202 LET D=RND*37
203 IF D<2 THEN GOTO 195
204 LET X=0
205 IF D>15 AND B<-1 THEN LET X=-1
206 IF D<15 AND B<-1 THEN LET X=1
207 FOR C=19 TO 0 STEP B
208 PRINT AT C,D:" "
209 IF INKEY$="1" THEN GOSUB 27
210 PRINT AT C,D:" "
211 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 32
220 PRINT AT C,D:" "
230 LET D=D+X
240 NEXT C
245 LET D=D+X
250 NEXT C
260 GOTO 195
270 PRINT AT 7,2:B$
280 PRINT AT 7,2:C$
290 IF E=10 THEN GOTO 430
300 LET E=E+1
310 IF D>15 THEN RETURN
320 IF C<7 THEN RETURN
330 GOTO 360
340 PRINT AT 7,14:B$
350 PRINT AT 7,14:C$
360 IF E=10 THEN GOTO 430
370 LET E=E+1
380 IF D<14 THEN RETURN
390 IF C<>7 THEN RETURN
400 LET A=A+1
410 PRINT AT 1,13:A
420 IF A=5 THEN LET B=-2
430 IF A=8 THEN LET B=-3
440 IF A=10 THEN LET B=-4
450 IF A=15 THEN LET B=-5
460 GOTO 195
470 FOR A=19 TO 0 STEP -1
480 PRINT AT C,D:" "
490 PRINT AT A,3:" "
500 STOP
510 CLS
520 PRINT "*****SPACE WAR*****"
530 PRINT "HET IS DE BEDOELING DE UJVANDE- DELIJKE ULIEGTUIGEN VAST TE HOUDEN IN JE BASIS"
540 PRINT "ALS ZE PROBEREN TE ONTSNAPPEN DAN MOET JE PROBEREN ZE NEER TE HALEN MET DE TUEE LA SERKANONEN"
545 PRINT "ALS JE MEER DAN 10 K EER HEBT HISGESCHOTEN DAN IS DE BASIS UER-LOREN GEGARAN EN KUN NEN ALLE ULIEGTUIGEN ONTSNAP PEN"
546 PRINT "HOE MEER ULIEGTUIGEN JE MEER- SCHIET HOE SNELLER ZE OPSTIJGEN"
550 PRINT "*****"
560 PRINT "RECHTER KANON : 0"
570 PRINT "LINKER KANON : 1"
580 PRINT "*****"
590 PRINT "DRUK OH TE BEGINNEN WILLEKEURIGE KNOP"
600 IF INKEY$="" THEN GOTO 600
610 GOTO 100
620 SAVE "HOU ZE GEVANGEN"
630 RUN

```

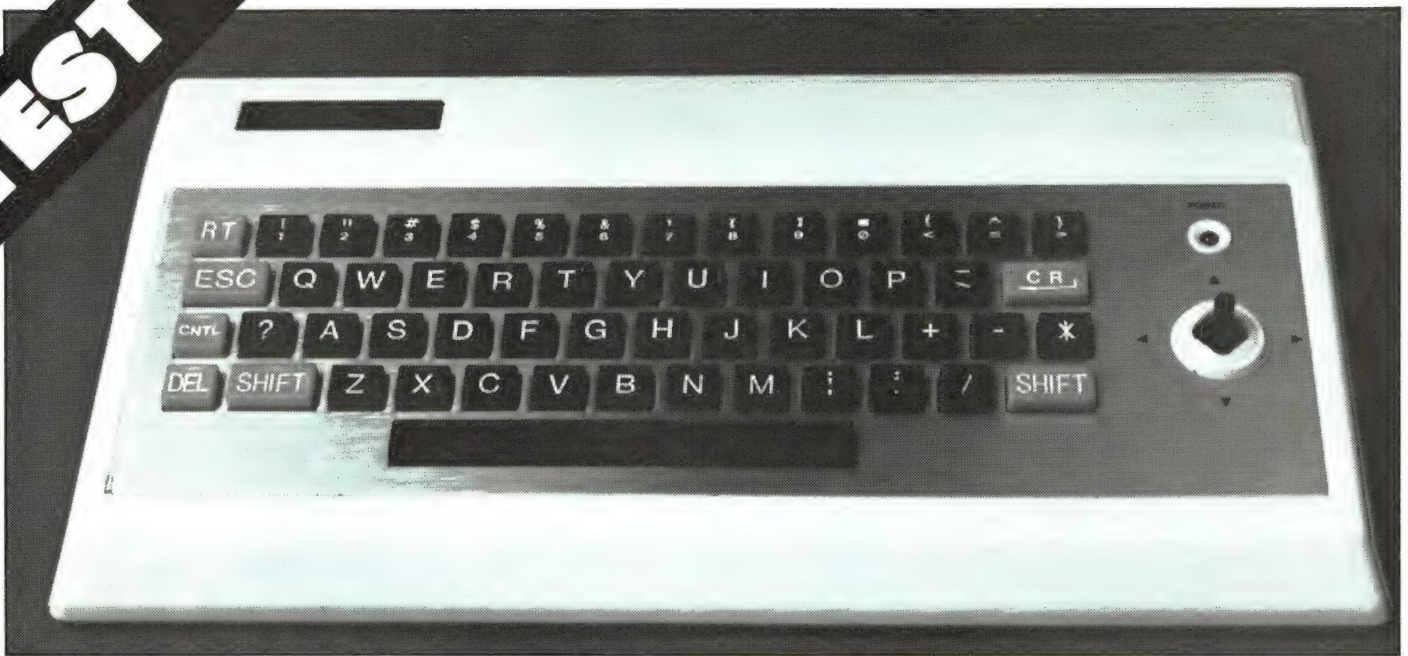
```

1 REM SPACE WAR
2 REM VOOR UNEXPANDED VIC-20
3 FORI=0TO2:FORJ=0TO2:READJS(J,I):NEXTJ,I
4 DATA7,0,1,6,8,2,5,4,3
5 S=36874:N=36877:V=36878
6 GOSUB71
7 TI$="000000":SC=0
8 REM
9 POKE36879,8
10 PRINT"J"
11 POKEV,0
12 XZ=12:YZ=12
13 K=PEEK(197)
14 FF=PEEK(37137)AND215
15 GOSUB94
16 JS=JS(XS+1,YS+1)
17 X1=0:Y1=0
18 IFK=17ORFF=0THEN35
19 IFK=36ORJS=4THENY1= 1
20 IFK=12ORJS=0THENY1=-1
21 IFK=20ORJS=6THENX1=-1
22 IFK=44ORJS=2THENX1= 1
23 IFK=44THENX1= 1
24 PRINTLEFT$(I$,Y%)SPC(XZ) " ";
25 O=O+1:IFD<5THEN31
26 O=0
27 PRINTI$:TAB(RND(1)*22)" " ;
28 PRINT"SCORE":SC;" TIJD "RIGHT$(TI$,2);
30 IFTI$>"000059"THEN54
31 XZ=XZ+RND(1)+X1:YZ=YZ+RND(1)*2+Y1
32 IFXZ<0 OR XZ>20 OR YZ<1 OR YZ>22 THEN XZ=12:YZ=12
33 PRINTLEFT$(I$,Y%)SPC(XZ)" " ;
34 GOTO13
35 F1$=" " :F2$=" " :K=250:GOSUB40
36 F1$=" " :F2$=" " :K=250:GOSUB40
37 IF(XZ=10ORXZ=9)ANDYZ=12THEN46
38 IFXZ= 9 AND YZ=12 THENPRINT"RAAK"
39 GOTO13
40 POKEV,15:FORI=0TO5
41 PRINTLEFT$(I$,22-I)SPC(I);F1$:SPC(20-1*2);F2$;
42 POKEN,K-I
43 NEXT
44 POKEV,0
45 RETURN
46 POKEV,15:FORJ=0TO5
47 POKE36879,0:POKES,240
48 FORI=0TO30:NEXT
49 POKE36879,8:POKES,250
50 FORI=0TO30:NEXT
51 NEXTJ:POKES,0
52 SC=SC+1
53 GOTO9
54 POKE198,0
55 PRINT"*****UW KWALIFIKATIE:PRINT "
56 ON INT(8C/1.5)GOTO58,59,60,61,62,63,64,65,66,67
57 IFSC>9THEN67
58 PRINT"BLIJF LIEVER OP AARDE":GOTO68
59 PRINT"MUNITIE AANGEVER":GOTO68
60 PRINT"AARDIG GEPROBEERD":GOTO68
61 PRINT"RESERVE SCHUTTER":GOTO68
62 PRINT"SCHUTTER TWEDE KLAS":GOTO68
63 PRINT"SCHUTTER EERSTE KLAS":GOTO68
64 PRINT"SCHUTTER COMMANDANT":GOTO68
65 PRINT"KRUISER COMMANDANT":GOTO68
66 PRINT"VLOOT COMMANDANT":GOTO68
67 PRINT"U WON DE SPACE WAR":GOTO68
68 PRINT:PRINTLEFT$(I$,12)" OPNIEUW ?(J/N)"
69 GETG$:IFG$<"J" THEN69
70 GOTO7
71 POKEN,0
72 POKE36879,8:PRINT"J"
73 I$=" "
74 FORI=0TO50:PRINTLEFT$(I$,RND(1)*22)TAB(RND(1)*22)" " ;NEXT
75 PRINT"*****SPACE WAR*****"
76 PRINT"*****BESTURING *****"
77 PRINT"*****I*****"
78 PRINTLEFT$(I$,13)" A -VUUR J K -STUREN *****"
79 PRINT:PRINT" OF GEBRUIK JOYSTICK"
82 DIMA(20)
83 A(2)=2:A(4)=(4):A(8)=11:A(12)=14:A(1)=3:A(5)=5:A(6)=6
84 POKEV,15
85 FORJ=0TO21
86 READA:POKES+2,A:POKES+1,A:READD:FORI=0TOR(D)*50:NEXT
87 POKES+2,0:POKES+1,0:FORI=0TO50:NEXT
88 NEXTJ
89 RETURN
90 DATA191,2,191,2,191,2,207,8,223,8
91 DATA0,4,219,2,217,2,213,2,231,8,223,8
92 DATA0,4,219,2,217,2,213,2,231,8,223,8
93 DATA219,2,217,2,219,2,213,12,0,4
94 POKE37154,127:S3=-((PEEK(37152)AND128)=0):POKE37154,255
95 PP=PEEK(37137):S1=-((PPAND8)=0):S2=-((PPAND16)=0):S0=-((PPAND4)=0)
96 XS=S2+S3:YS=S0+S1:RETURN

```

## 3 D Spacewar (VIC 20)

In 3 D Spacewar verschijnt op het scherm een beeld van het heelaal waarin een vijandelijk, buitenaards ruimteschip vliegt. Uw taak is dat schip te vernietigen met uw laserkanon. De besturing kan zowel met een joystick als met toetsen plaatsvinden. Heeft u een ruimteschip vernietigd, dan duikt er onmiddellijk weer een nieuw schip op. Afhankelijk van het aantal treffers binnen de toegestane vliegtijd krijgt u een bepaalde rang.

**TEST**

# COMX 35 COMPUTER

door W. Bos

Het introduceren van een nieuw type home-computer is geen eenvoudige zaak. Zolang er nog geen enorme aantallen machines verkocht zijn, zien softwarebedrijven er niets in om tijd en moeite te besteden aan het ontwikkelen van programma's, want er is niemand om ze te kopen. En maar weinigen zullen een computer kopen waar geen software voor is. Zo zit de nieuweling gevangen in een vicieuze cirkel. Er zijn verschillende manieren om dit dilemma te doorbreken: prijsdumping — de hardware zo goedkoop maken dat de machine toch wel gekocht wordt — of software ter beschikking stellen. Voor die laatste methode is gekozen bij de COMX 35. We bekeken de prestaties van deze nieuweling.

## COMX

COMX is een in Hong-Kong zetende computer fabrikant, die met name business computers en mainframes fabriceert. Gezien de enorm stijgende omvang van de home-computer markt, ontwikkelde men de COMX-35, een laaggeprijsde computer voor thuisgebruik. Gezien de bovengenoemde problemen bij het introduceren van een nieuwe computer in de toch al overvoerde home computer markt, besloot men in samenwerking met importeur West Electronics, de COMX 35 in Nederland op een unieke manier te introduceren. Bij deze computer krijgt men namelijk de software (programmatuur) gratis. COMX programmeurs zijn volop bezig nieuwe programma's voor de COMX 35 te

ontwikkelen. Op het moment dat deze test zal verschijnen zullen er al meer dan 60 gratis programma's zijn (waarvan de eerste 15 op cassette) en nog in de loop van dit jaar hoopt men de kopers van de COMX 35 te verblijden met een totaal aantal van 200 programma's. Nu zult u misschien denken dat het gaat om allerlei flutprogramma's, die je ook in elk boekje kunt vinden. Dat is niet helemaal het geval. Natuurlijk zitten er 'public-domain' programma's zoals het bekende Hangman, Jackpot, Othello enz. tussen, maar de software service strekt zich ook uit tot het gratis verstrekken van programmeertalen als Forth, Pascal en bestandsprogramma's. Basic programma's worden als listing geleverd, machinetaal programma's

op cassette, waarbij alleen de cassette en portokosten betaald moeten worden. De gedachte achter deze gratis software is dat het kopen van een COMX 35 daardoor zo aantrekkelijk is, dat een groot aantal machines zal worden verkocht. Zijn die er eenmaal dan zullen software bedrijven voor die dan aantrekkelijke markt, programmatuur gaan uitbrengen. Of dit verhaal op zal gaan, moeten we afwachten. Feit is, dat deze methode zeer succesvol is gebleken bij de introductie van de draagbare business computer OS-BORNE. Bij die machine krijgt men voor ongeveer hetzelfde bedrag aan software gratis, als de computer kost. COMX is de eerste, die deze introductie methode introduceert voor de home-computer, maar veel zal afhangen van de kwaliteit van de programma's. Voor velen een belangrijke bijkomstigheid is, dat importeur West Electronics vrijwel alle programma's in het Nederlands vertaald.

## Algemene beschrijving

De COMX 35 heeft alleszins redelijke afmetingen: 28 x 16 x 5 cm. De machine heeft een toetsenbord in QWERTY (schrijfmachine) opstelling, waarbij de leestekens zoals punt, komma, deelstreep, plus etc. zodanig zijn opgesteld dat zo min mogelijk gebruik gemaakt hoeft te worden van de shifttoets. De

COMX 35 heeft 'echte' toetsen, al is de opstelling dichter bij elkaar dan bij een schrijfmachine. Voor professioneel gebruik, zoals tekstverwerking is het toetsenbord daarom nauwelijks geschikt, maar de kliktoetsjes, die overigens voorzien zijn van vergulde contacten, typen erg prettig. Het toetsenbord is mooi rustig. Geen vier of vijf functies of afbeelding van grafische symbolen en bovendien een spatiebalk. Een aantal bijzondere toetsen, zoals shift, carriage return (enter) escape, delete en reset zijn in licht oranje uitgevoerd. Een te loven feit is dat de reset toets alleen werkt wanneer ook de spacebar is ingedrukt. Dat voorkomt het per ongeluk wissen van programma's en gegevens. Zoals u al op de foto zult hebben gezien, bevat het keyboard ook een miniatuur joy-stickje. De joy-stick kent vier richtingen en sluit een apart contact. Het al of niet gesloten zijn van een contact is in Basic terug te vinden als een apart CHR\$ teken. Daardoor kan joy-stick gebruik heel simpel in programma's verwerkt worden. De machine wordt gevoed door middel van een netadaptor (220/9 Volt) en omdat het gaat om een C-mos computer wordt slechts zo'n 350 mA gebruikt. Niet alleen blijft de computer ook na dagenlang aanstaan erg koel, maar bovendien is door die lage stroomopname accu of batterij gebruik mogelijk. Prettig is, dat de COMX 35 beschikt over een netspanningsindicator en een aan/uit schakelaar.

## In- en outputs

De COMX 35 is voorzien van een ingebouwde UHF modulator, waardoor een (kleuren) TV rechtstreeks aangesloten kan worden. In een video-uitgang is niet voorzien. Twee 3,5 mm telefoon jacks (Ear-Micr) dienen voor het aansluiten van een cassette-recorder voor het saven en laden van programma's en data. Elke cassette-recorder van redelijke kwaliteit is zondermeer bruikbaar voor dat doel. In een motorsturing is niet voorzien. Een welkome eigenschap is, dat bij het laden van programma's de geluiden die op de band staan heel zacht door de ingebouwde luidspreker van de COMX 35 worden weergegeven. Daardoor hoort men wanneer een programma is afgelopen. De cassette overdracht werkt met een leader-toon, waardoor bij gebruik van cassetterecorders met automatische volume

regeling geen problemen ontstaan. De overdrachtssnelheid staat nergens vermeld, maar gebeurt in blokken van 256 bytes, met een pauze tussen elk blokje. De datastroom zelf is op het gehoor zo'n 600 baud, maar dankzij de pauzes is het overdragen van programma's een tamelijk langdurige zaak.

Op de COMX 35 is een 44 polige expansie poort aanwezig. Op die poort kunnen RAM kaarten en interfaces worden aangesloten. De expansie poort is een eigen COMX 35 standaard, er is dus geen centronics parallel of RS 232 poort. Wil men een printer aansluiten dan zijn er twee mogelijkheden. COMX gaat binnenkort een kleine thermische printer op de markt brengen, die rechtstreeks op de expansie poort kan worden aangesloten. Daarnaast is een interface leverbaar, die de expansie poort omzet naar een centronics parallel poort. Daarop kan dan allerlei apparatuur zoals printers en plotters met een centronics ingang worden aangesloten. De computer is wel voorbereid op de floppy-disk drive die COMX al heeft aangekondigd. In de Basic is het commando DOS opgenomen, dat wanneer het gebruikt wordt een foutcode 62 (ROM card not present) geeft. Plannen genoeg dus, maar net zoals bij de Sinclair computers is men voor het aansluiten van een printer aangewezen op een extra aan te schaffen interface of een 'eigen' COMX printer. In overige aansluitingen, zoals bijvoorbeeld een lichtpen of een audio-uitgang is niet voorzien.

## Beeld, kleur en graphics

De COMX 35 kent verschillende tekstmodes. De standaard norm is 40 karakters per regel, en 24 regels onder elkaar. Het hele scherm wordt gebruikt, dus niet zoals bij Spectrum en VIC 20 een klein kader. De veertig karakters per regel zijn daardoor goed leesbaar. Behalve deze normale grootte, kan men de letters ook vergroten. In de 'Horizontaal Expanded' mode worden de karakters twee keer zo breed als normaal, maar de hoogte blijft gelijk. In de 'vertical Expanded' mode worden de letters twee keer zo hoog als normaal, maar dan blijft de breedte gelijk. Tenslotte kan men dan nog zowel horizontaal als verticaal expanderen, waardoor de letters dus 4 x zo groot worden als normaal. De COMX maakt gebruik

van de Standaard Ascii karakterset, maar kent alleen hoofdletters. In plaats van kleine letters zijn een hele reeks grafische symbolen aanwezig, zoals pijltjes, een vliegtuigje, muzieknoten, een copyright symbool, een 'kanon' en andere tekens. Een bijzondere eigenschap van de COMX 35 is dat de vrijwel hele karakterset opnieuw gedefinieerd kan worden. In totaal kan men 112 karakters opnieuw definiëren. Dat gebeurt op betrekkelijk eenvoudige wijze met behulp van het SHAPE commando. Voor elk karakter is een 6 x 9 matrix beschikbaar, die men zelf kan invullen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om in plaats van het gewone alfabet een Grieks, Chinees of Japans alfabet te maken. Uiteraard kan men ook andere karakters definiëren, zoals Space Invaders, Pacmannetjes enz. Elk karakter kan z'n eigen kleur hebben. Is een karakter eenmaal gedefinieerd, bijvoorbeeld een Pacmannetje onder toets A, dan kan men met print A een CPOS print A (een soort print AT) het karakter over het scherm bewegen. Het is ook mogelijk de karakters te expanderen, zoals bij gebruik van normale letters. Dat zijn nogal wat mogelijkheden, maar dat is ook wel noodzakelijk, omdat de COMX 35 verder geen voorzieningen kent voor grafische weergave. Commando's zoals PLOT, UNPLOT, DRAW (het tekenen van een lijn), CIRCLE (het tekenen van een cirkel), PAINT (het invullen in kleur van vlakken) ontbreken. In principe, hoewel met flink wat moeite, is het echter mogelijk met de definieerbare karakters high-resolution grafieken (240 x 216) samen te stellen. In tegenstelling tot wat in Engelse bladen heeft gestaan, beschikt de COMX 35 wel over een Memory mapped display: in de geheugenlocaties F 800 tot FFFF bevat elke byte de karaktercode van een op het display weergegeven karakter. Dat betekent, dat men met POKES in dat geheugenstuk de al of niet opnieuw gedefinieerde karakters zeer snel van positie kan laten veranderen.

De COMX 35 beschikt over 8 kleuren, waarbij zowel de letterkleur als de achtergrond kleur onafhankelijk kan worden gekozen. Een bijzonderheid, die de COMX 35 alleen met de ZX Spectrum gemeen heeft, is dat de helderheid van de kleuren ingesteld kunnen worden. De kleuren zijn mooi vol verzadigd en er is

nauwelijks trillen van de pixels waar te nemen.

## Geluid

De COMX 35 is voorzien van een enkel geluidskanaal, dat iets meer dan 8 octaven omvat. In feite zijn er 1024 verschillende tonen weer te geven, binnen elke octaaf zijn of 7 of 128 frequentiestappen mogelijk. Het volume van de toon is in 16 stapjes instelbaar. Naast een toon, is er ook een ruiskanaal. Dat maakt het weergeven van stoomfluiten, explosie's etc. veel gemakkelijker. Het opwekken van tonen en geluiden is eenvoudig. Het commando MUSIC X, Y, Z geeft voor de X een van de 7 tonen binnen het Y octaaf en Z regelt het volume. Wil men een fijnere verdeling dan gebruikt men het commando TONE, dat een 128voudige verdeling geeft van het octaaf en een continue toon uitzendt. Ruis wordt opgewekt met het commando NOISE X, Y waarbij X staat voor de klankkleur en Y voor het volume. In tijdsduur commando's is niet voorzien, die zal men zelf (bijvoorbeeld in loops) moeten creëren. Het geluid wordt niet weergegeven via de luidspreker van de TV, maar door een in de COMX 35 ingebouwde luidspreker. Het volume is zeer aanzienlijk, een hele verbetering ten opzichte van bijvoorbeeld de Spectrum, die ook over een ingebouwde speaker beschikt.

## Geheugen en processor

Hier komen we op een punt, waarbij de COMX 35 sterk afwijkt van alle andere computers. De gebruikte micro-processor is namelijk geen Z 80 of 6502 zoals in vrijwel alle homecomputers wordt gebruikt, maar een 1802. Dat is een reeds lang bestaande 8 bits micro-processor in CMOS techniek. De processor staat als zeer betrouwbaar bekend en wordt ondermeer in de ruimtevaart techniek gebruikt. Leuk en aardig om te weten, maar toch een vraagteken waard. Niet zozeer om de eigenschappen van de processor zelf. De 1802 kent 16 stuks 16 bit registers (kan in principe 128 k RAM aansturen) en heeft een rede-

lijk uitgebreide instructieset (91 instructies). Het probleem van zo'n weinig toegepaste processor is dat er weinig lieden zijn die in 1802 machinetaal kunnen programmeren. Nu zult u daar beslist niet mee beginnen en zolang u in Basic werkt doet het er allemaal niets toe. Maar wilt u meer, bijvoorbeeld snel bewegende games, snelle sorteerroutines enz. dan beginnen de problemen. Er is namelijk vrijwel geen boek te koop over het programmeren in 1802 machinetaal. Het is voorlopig dan ook nog maar de vraag, of software houses programmatuur zullen gaan uitbrengen. Firma's als ARTIC, QUICK SILVA, IMAGINE etc. die veel programma's publiceren voor bijvoorbeeld ZX 81 en Spectrum (Z 80) en VIC 20 (6502) zullen zeker niet een-twee-drie er toe overgaan hun 6502 en Z 80 programma's om te zetten naar 1802 code zo dat al mogelijk is. Het is natuurlijk afwachten, want als de COMX 35 zeer succesvol wordt (de machine is ook al verkrijgbaar in Engeland, Duitsland, Italië, Australië en Israël) dan zal men die moeite wel nemen. Maar zoals gezegd, de meeste hobbyisten zullen in Basic werken en dan is er niets aan de hand.

Gelukkig is men bij COMX niet zinnig geweest met vrij adresseerbaar RAM geheugen. Standaard is 35 K RAM ingebouwd, waarvan liefst 30,9 k is te gebruiken voor Basic. De rest van het geheugen wordt ondermeer gebruikt voor het schermbeeld en systeem expansie. Het geheugen van de COMX 35 is echter nog verder uitbreidbaar, zonder problemen met 64 k extra. In tegenstelling tot veel andere machines is het geheugen van de COMX 35 namelijk uit te breiden met 8 'BANKS' (blokken) van 8 k, naast het standaard 35 k geheugen. Door middel van 'Bankswitching' is die extra 64 k te benutten. Voor de meeste toepassingen is die 30,9 k vrij bereikbaar geheugen echter ruim voldoende.

## Basic

Als gevolg van het toepassen van een 1802 microprocessor, is ook de COMX — Basic afwijkend ten opzichte van bekende Basic dialecten, zoals die gebruikt worden bij de TRS 80, Apple, Commodore en Sinclair. De COMX 35 Basic is geschreven door Ken Tracton, wel bekend door de tientallen boekjes met

computer programma's voor TRS 80. COMX Basic bevat een aantal slimmigheden, maar kent ook een aantal tekortkomingen. Allereerst is het een vrij langzame interpreter, ruwweg een factor 2 tot 3 langzamer dan de Spectrum. Daar staat tegenover, dat er een soort compiler functie is. Door het commando RUN +, worden namelijk alle GOTO's en GOSUBS vertaald in rechtstreekse sprongopdrachten naar geheugenplaatsen. Deze truc is niet bij alle programma's bruikbaar, want tijdens de programma-run mag geen verandering optreden in geheugenlocaties. In veel gevallen gebeurt dat niet en dan is het RUN + commando circa 15 tot 40% sneller dan een gewone run. Over diverse Basic commando's hebben we het al gehad, zoals het ontbreken van draw, plot, line, paint en andere commando's die grafische weergave ondersteunen. Daar staat tegenover, dat het genereren van user defined karakters met de shape instructie erg makkelijk is, evenals het vanuit Basic opwekken van geluiden.

COMX Basic kent niet zoals bijvoorbeeld de Sinclair machines 'een toets' commando's, maar de woorden moeten letter voor letter worden ingetypt. Helemaal waar is dat ook weer niet, want een aantal commando's zoals print kunnen worden afgekort (tot PR).

Meerdere statements op een lijn zijn zondermeer mogelijk. De Basic kent IF THEN en GOTO, maar niet het uitgebreidere IF... THEN... ELSE en ON... GOTO of ON... GOSUB. Daartegenover staat READ en DATA, waarbij vermeld moet worden dat alleen data-gegevens ook via de cassette geladen en ingelezen kunnen worden door de instructie DLOAD en DSAVE. De standaard Basic commando's hebben we in een tabel gezet.

Uit de tabel met commando's en instructies halen we een paar bijzonderheden: met CPOS verplaatst men de cursor naar een bepaalde positie en dan kan men vanaf die positie gaan printen. Een soort print-at dus. TIME-OUT is een heel handige en bijzondere instructie. Met TIME-OUT wordt een teller, waarvan men de grootte zelf kan opgeven, gestart. Is de teller afgesteld tot 0, dan sprint het programma naar een ander deel van het programma, bijvoorbeeld een subroutine, die vertelt dat de tijd voorbij

### COMX Basic commando's en instructies

ABS, ASC, ATN, CALL, CHR\$, CLD, CLS, CNTL, COLOR, COS, CPOS, CTONE, DATA, DEFINT, DFUS, DEG, DIM, DLOAD, DSAVE, EDIT, END, EOD, EXIT, EXP, FIXID, FNUM, FOR, FORMAT, FVAL, GOSUB, GOTO, IF, INPUT, INT, INUM, JOYSTICK, KEY, LEN, LET, LIST, LOG, MEM, MIDS, MOD, MUSIC, NES, NEXT, NOISE, PEEK, PI, PLOAD, POKE, PR, PRINT, PSAVE, RAD, READ, REM, RENUMBER, RESTORE, RETURN, RNS, RUN, RUN +, SCREEN, SGN, SHAPE, SIN, SQR, TAB, TIME, TIME-OUT, TONE, TRACE, USR, VOLUME, WAIT.

is. Ideaal voor programma's waarbij men binnen een bepaalde tijd moet reageren. Hoewel COMX-Basic wat mogelijkheden betreft veel weg heeft van een 8 k Basic zoals bijvoorbeeld toegepast bij de ZX 81, zitten er toch weer een aantal instructies in die men alleen tegenkomt in 16 k Basics.

FORMAT N is zo'n commando. Het formatteert een getal, waarbij opgegeven kan worden hoeveel cijfers men achter de komma wil hebben. Ideaal voor financiële programma's en vergelijkbaar met het microsoft commando: print using. COMX Basic kent ook TRACE, waarbij het regelnummer dat tijdens een programma-run onder bewerking is, op het scherm gezet wordt. De Basic kent overigens alleen gecodeerde foutmeldingen, er zijn er liefst 72. Gelukkig is er een uitgebreide lijst in het handboek opgenomen met de betekenis van de foutmeldingen.

Opmerkelijk is ook, dat de COMX 35 het renumber commando (opnieuw nummeren van regelnummers) kent. Als laatste willen we de ondersteuning van de joy-stick noemen. De vier schakelcontacten van de joy-stick genereren elk een andere code, 136 voor omhoog, 137 voor rechts, 138 voor neer en 139 voor links. Dankzij het 'KEY'-commando, dat identiek is met INKEY\$ in andere Basics, wordt daardoor het integreren van joy-stick bewegingen erg eenvoudig. Men kan bijvoorbeeld een regel opnemen: IF KEY = 136 then print 'OMHOOG'. Na then kan men natuurlijk ook andere instructies opnemen zoals THEN A = A + 1. U ziet: simpel. Tja, wat moeten we nu van deze Basic zeggen. We hebben een aantal weken met de COMX gewerkt, waarbij het echt wel even omschakelen was, omdat soms andere namen gebruikt worden voor dezelfde instructies van andere Basic dialecten. Als men de commando's eenmaal onder de knie heeft, is de Basic goed bruikbaar. Het beste kan men COMX-Basic qua mogelijkheden

vergelijken met TANDY level 1 en ZX 81 Basic, maar zoals gezegd zitten er ook een flink aantal hogere instructies in, die men alleen tegenkomt in Extended Basic versies zoals TANDY level II en Spectrum Basic. Een nadeel van deze afwijkende Basic is natuurlijk wel, dat er op het moment — op de handleidingen na — nog geen leerboeken met programmeerkneepjes verkrijgbaar zijn.

### Documentatie

Bij de COMX behoort een 148 pagina's tellend handboek in het Engels. Omdat 'Computer Engels' voor veel mensen toch wel een probleem is, heeft importeur West Electronic van dit handboek een keurige Nederlandse vertaling gemaakt. Een zeer lofwaardig initiatief! De boeken behandelen alle commando's in de COMX-Basic. Soms gebeurt dat uitgebreid en met voorbeelden, soms nogal beknopt. De boeken zijn een goede start om de eerste beginselen van COMX-Basic programmeren onder de knie te krijgen. In het boek ontbreken een aantal gegevens zoals systeemwaarden, expansiepoort gegevens en over machinetaal staat er alleen in hoe men een machinetaal routine kan worden opgeroepen. Die ontbrekende gegevens zijn overigens wel beschikbaar. Voor deze test kregen we van de importeur een klapper met bijvoorbeeld de instructie-set van 1802 processor. Het instructieboek is echter niet geschikt om de fijne kneepjes van programmeren onder de knie te krijgen. Omdat de COMX-Basic afwijkt van de meer gangbare Basic dialecten, zijn er maar weinig boeken bruikbaar om programmeren te leren. Als u ze kunt krijgen, lijken boeken over ANSI Basic het meest geschikt. Nu is het toch zo, dat voor veel mensen het leren uit een boek, zeker als dat in het Engels is, onoverkomelijke problemen oplevert. COMX-importeur West Electronics heeft dat probleem onderkend en

geeft daarom een Basic-cursus uit. De Basic-cursus, die door iedereen met lagere school opleiding kan worden gevolgd, is in het Nederlands en bestaat uit zes lessen. Om de stof uit een les onder de knie te krijgen is ongeveer een maand nodig. De lessen — we zagen een deel — zijn zeer logisch en overzichtelijk opgebouwd. Bestel men de 6 schriftelijke lessen ineens, dan kost elke les f 65,—. Tegelijk met de introductie is een COMX-gebruikersgroep gestart. Er zullen maandelijkse bijeenkomsten zijn. Daar zullen uiteraard veel gegevens worden uitgewisseld, maar men kan dan ook aan de aanwezige leraar toelichting vragen op de Basic-cursus.

### Software

Zoals gezegd krijgt men bij de COMX software gratis. Men hoopt nog dit jaar 200 programma's uit te brengen. Daar zit van alles tussen. Als illustratie geven we hier de namen van de programma's die staan op de eerste gratis software cassette:

- Bestandsbeheer, een programma om gegevensbestanden (bijvoorbeeld verzamelingen) te catalogiseren
- Huishoudboekje om uw maandelijkse uitgaven bij te houden
- Privé boekhouding
- Telefoon/adresboek
- Voorraadadministratie
- Galgje, een woordspel
- 'Eet een wurm' spel
- Othello (insluitspel)
- Eet een pudding
- Schiet en ren
- Space invasie
- Reactie tijdopnemer
- Jackpot
- Hekmeester (een soort lockin chase doolhofspel)
- Squash
- Cashflow analyser
- Torens van Hanoi.

Op zich, zeker voor beginners, zitten er een aantal aardige programma's tussen. Een flink aantal programma's is wat we noemen 'public domain software', die je in elk boekje met programma's ziet, alleen zijn ze dan niet zondermeer bruikbaar voor de COMX.

Alle programma's zijn overigens wel in het Nederlands. Dat zal velen aanspreken. Maar behalve de public-domain software zitten er ook een aantal heel bruikbare (bestandsbeheer, adresboek) en leuke

(hekmeester, space invasie) tussen. Voor elk wat wils dus. De importeur rekent ons in z'n advertenties voor, dat elk programma zo'n 55 gulden kost. Men krijgt er 200, dus reken zelf maar uit. . . Dat hebben we gedaan en in feite betekent het dat u geld toe krijgt. Dat is natuurlijk niet juist, want het is maar helemaal de vraag of u ook al die programma's zult kopen wanneer u f 55,— zou moeten betalen. Maar goed, de gratis software is een hele aantrekkelijke zaak. Toch plaatsen we een kanttekening. Nu de machine nog zo nieuw is, zijn er geen andere programma's of boeken met programma's en programmeertips te koop. De eindeloze reeks veel hoogwaardiger programma's (met name uit Engeland) die bijvoorbeeld voor de ZX 81, de Spectrum en VIC 20 te koop zijn ontbreken vooralsnog voor de COMX 35.



## Conclusie

We hebben een aantal weken met de COMX 35 gewerkt. Over de machine zelf niets dan lof. Keurig gebouwd, voor hobbydoeleinden redelijk goed bedienbare toetsen, prima geluidssterkte en fraaie kleuren op het beeldscherm. De computer ziet er netjes uit. We vinden overigens wel, dat de COMX een home-computer is, die niet of nauwelijks geschikt is voor serieus zakelijk gebruik. Het software pakket dat we bij de COMX 35 kregen (een cassetteband met de genoemde programma's) is erg aardig voor degenen die voor het eerst met een computer kennismaken. Een onmiskenbaar voordeel zijn de Nederlandse schermbeeldteksten. Hoewel we niet weten wat voor software er in de toekomst geleverd

gaat worden (er is zelfs de programmeertaal FORTH beloofd), is de programmatuur die we tot nu toe hebben gezien lang niet van de kwaliteit die bijvoorbeeld voor Spectrum en VIC 20 voor 30-40 gulden te koop is. Een gegeven paard moet je echter niet in de bek kijken en het gratis verstrekken van programmatuur blijft een zeer aantrekkelijk gegeven, evenals de naar onze mening nogal prijzige Basic-cursus die bij West Electronics besteld kan worden. Het geheugen van de machine (35 k, waarvan circa 31 k beschikbaar voor Basic) is ruim bemeten en voor heel wat toepassingen voldoende. Uitbreiding met 64 k is echter mogelijk. De Basic van COMX is redelijk, waarbij we vinden dat het toch wel een probleem is dat er op dit moment (met uitzondering van de West cursus en het instructieboek) geen leer- en programma-boeken over deze Basic verkrijgbaar zijn.

Dan de prijs. De COMX 35 kost f 798,— inclusief de gratis software. Opmerkelijk is, dat ook in 12 termijnen à f 60,— betaald kan worden na een aanbetaling van f 199,—. Kijken we naar de machine zelf: een 35 k kleuren computer met een redelijk toetsenbord, dan vinden we bijna f 800,— op het moment aan de dure kant. In die prijsklasse is namelijk nogal wat concurrentie, zoals de 48 k Spectrum (± 100 gulden goedkoper), de Commodore 64 met 64 k (± 100-150 gulden duurder), de nieuwe Atari 600 16 k (± 200 gulden goedkoper), de Colour Genie 16 k (± 50 gulden duurder) en de VIC 20 met 16 k (± 50 gulden goedkoper). Bij al die machines krijgt u echter geen software cadeau en bij de COMX 35 wel. Vergelijken wordt dan een moeilijke zaak, zeker omdat er wel veel beloofd is, maar de 17 programma's die wij zagen niet van dezelfde kwaliteit waren als de commercieel verkrijgbare programma's voor andere computers. Maakt importeur West Electronics zijn belofte van 200 programma's waar, dan denken we dat f 798,— een alleszins redelijke prijs is voor de 35 k COMX 35.

Importeur: West Electronics  
Spaarne 42  
2011 CJ Haarlem  
Tel. 023 - 327445



## Wersimatic C begeleidings

Ritme boxen zijn reeds lang bekend. Maar gewone ritmeboxen geven een veel te regelmatig geluid, terwijl de WERSIMATIC C een beperkt zijn. De WERSIMATIC C En gezien het feit dat een op de instrument kan bespelen, leek h deze electronica ontwikkeling te

### De Wersimatic CX1

De Wersimatic CX 1 is opgebouwd rond een Z80 Microprocessor en biedt de mogelijkheid om zelf rythmes en begeleidingen te componeren en deze in een geheugen op te slaan.

Het apparaat heeft een hoofdbedieningsveld, waarop alle belangrijke functies te regelen zijn.

De electronica is ondergebracht op 8 steekkaarten op Euroformaat, waardoor zeer snelle service mogelijk is.

Als extra is een paneel te verkrijgen waarop men zelf kan programmeren.

### Instrumenten

Het rythmedeelte van de CX 1 heeft de beschikking over 18 percussie-instrumenten, zoals bas, snare, 2 x tomtom, 2 x conga, claves, cowbell enz.

Het begeleidingsdeelte bezit 17





## CX 1 ritme en automaat

d. Vrijwel in elk elektronisch  
e boxen geven een erg strak en  
k de mogelijkheden vaak  
- 1 brengt daar verandering in.  
f Nederlanders een muziek-  
ons aardig ook eens wat over  
rtellen.

instrumenten, verdeeld over 3 groe-  
pen: 3 instrumenten voor bas, 5  
voor akkoorden en 7 voor arpeg-  
gio's of melodieën.

### Vaste rithme's

De CX 1 heeft een vast geprogram-  
meerd geheugen met 48 rythmes  
en begeleidingen (ROM 16Kx8).  
Bij elk van deze rythmes hoort een  
break en een intro, deze zijn ook al  
voorgeprogrammeerd.

De instrumenten die voor deze  
rythmes en begeleidingen gebruikt  
moeten worden, kunt u zelf veran-  
deren of inprogrammeren.  
Zo kunt u voor bijv. het samba  
rythme de rythme-instrumenten kie-  
zen en de begeleiding kan dan be-  
staan uit: gitaarbas, stringsakkoor-  
den en trompetarpeggio.

### Eigen rithmes

Verder biedt de CX 1 de mogelijk-  
heid om 16 eigen geprogrammeer-

de rythmes, begeleidingen, intro's  
en breaks in een geheugen op te  
slaan (CMOS RAM 4Kx8).  
Deze 16 eigen programma's kunt u  
d.m.v. een cassette-interface ook op  
een cassettebandje opnemen vast-  
gelegd in een digitale code.  
Hierdoor kunt u uw eigen 'muziek-  
otheek' opbouwen.  
U kunt op elk moment het cassette-  
programma weer inlezen in de CX 1.

### Programmeren

Het programmeren van eigen  
rythmes en begeleidingen vindt  
plaats in een zg. werkgeheugen.  
U kunt op de zogeheten statische  
manier programmeren, d.w.z.: U  
kunt tel voor tel de instrumenten in-  
tikken op het programmeerpaneel.  
Dit kunt u doen in 16e noten.  
Een meercijferig display geeft aan  
met welke 1/16 tel u bezig bent.  
Op dezelfde manier kunt u een bas-  
melodie programmeren, een ak-  
koordtrigger aangeven en een ar-  
peggio of solomelodielijn program-  
meren.

Een andere mogelijkheid is de dy-  
namische manier: nu kunt u na het  
ingeven van een 'metronoom' al  
spelend een rythme 'inslaan'. Dit  
gebeurt ook weer met behulp van  
het programmeerpaneel.  
Doordat u hierop 'drumt', ontstaat  
een levendig rythme, wat u naar be-  
lieven steeds weer kunt wijzigen of  
uitbreiden. De intro's en breaks  
worden op dezelfde manier gepro-  
grammeerd.

Nadat een rythme met begeleiding  
klaar is, kunt u dit in een van de 16  
geheugenplaatsen opbergen.  
Een back-up batterij zorgt ervoor  
dat na uitschakelen van de CX 1  
deze programma's niet verloren  
gaan.

### Levendigheid

Door een zg. 'toevalsgenerator' in  
te bouwen, heeft de fabrikant be-  
reikt dat alle instrumenten duidelij-  
ker te horen zijn in het geheel.  
Hierdoor hoort het ééntonige, statische  
rythme tot het verleden. Daardoor  
klinkt de CX 1 levendig, net als een  
menselijke drummer.

Levendigheid bereikt men ook door  
een rythme met het andere rythme  
te laten afwisselen zoals een drum-  
mer dat doet.  
Om dit te bereiken heeft men 16 se-  
quences van elk 32 maten inge-  
bouwd.

Deze sequences kunt u 'vullen' met  
verschillende rythmes of met  
breaks/intro's en zelfs de begelei-  
dingen kunnen hierin geprogram-  
meerd worden.

Tevens is het mogelijk om deze 16  
sequences achter elkaar af te laten  
lopen, waardoor een drumsolo van  
een half uur (512 maten) tot de mog-  
elijkheden behoort.

### Aansluiten op orgel

Voor het herkennen van de op het  
orgel (ondermanueel) gespeelde en-  
kele noten of akkoorden is een spe-  
ciale interface-kaart voorhanden.  
Hiermee kan naar keus, parallelle of  
serieële toetsenopvragen behandeld  
worden.

De begeleidingsautomaat bezit een  
eigen toongenerator die parallel met  
het orgel gestemd kan worden.  
Hiervoor is een frequentieteller aan-  
wezig, die in het display laat zien  
op welke frequentie is ingesteld.  
Tevens is het mogelijk om de CX 1  
digitaal te transponeren, wanneer in  
het orgel daarvoor een voorziening  
is.

### Inbouwmodel

De WERSIMATIC CX 1 is leverbaar  
voor inbouw in alle Wersi-orgels.  
Tevens is hij leverbaar voor alle an-  
dere merken orgel met parallelle of  
serieële toetsenopvragen.  
Met een beetje handigheid is dan  
de CX 1 in te bouwen.

### Los model met klavier

Voor mensen die de begeleidings-  
automaat compleet in een losse be-  
huizing willen hebben, is de CX 1  
leverbaar in een moderne, verlichte  
behuizing met een 2½ oktaafs kla-  
vier. Dit type staat op de foto. Een  
aansluiting op een goede eind-  
versterker is dan voldoende.

### Mono, stereo en Leslie

De uitgang van de CX 1 is naar  
keuze mono of stereo te schakelen.  
In de stereo-stand zijn alle instru-  
menten voor rythme en begeleiding  
over de twee kanalen verdeeld.  
Tevens is ingebouwd de WERSI-  
VOICE elektronische leslie, waar-  
door voor de begeleiding de orgel-  
klanken en vooral de strings-sectie  
zeer realistisch klinken.

De CX 1 is leverbaar als bouwpak-  
ket of als speelklaar instrument.  
Voor verdere vragen of aanvragen  
voor documentatie en/of een de-  
monstratie:

**WERSI ELECTRONIC NEDERLAND  
BV,  
ZUIDERINSLAG 4, POSTBUS 106,  
3870 CC HOEVELAKEN.  
TEL.: 03495-37111.**

# NIEUWES

Onder deze kop zullen we in Radio Amateur Magazine programmatuur voor de populaire home-computers gaan beschrijven en beoordelen. In lang niet alle computershops kan namelijk de software in werking worden gezien. Soms levert dat een miskoop op. Hopelijk kan deze rubriek dat voorkomen.

## KRAZY-KONG (VIC 20-16 k)

Vrijwel alle 'Kong' spelen zijn gebaseerd op het populaire Donkey-Kong automatenhal game, dat op zijn beurt weer is afgeleid van de film King-Kong. Ook dit programma van ANIROG voor de 16 k VIC-20 is gebaseerd op de 'verschrikkelijke aap rooft meisje' cultus.

Het gaat erom de ladders te beklimmen en het bovenste figuurtje te bereiken. Dat wordt bemoeilijkt, doordat een stortvloed van kogels naar beneden rolt. Over die kogels kunt u springen of u kunt proberen ze te ontwijken. Bent u eenmaal boven, dan volgt een veel moeilijker trappenstellige, waarbij u met een hamer de kogels kunt stukslaan. Lukt ook dat, dan is er een derde schermbeeld, met liften. Het is de bedoeling dat u op een van de bewegende liften springt, maar dat is heel moeilijk. Een extra moeilijkheid is dat Kong, de aap z'n kogels inmiddels heeft vervangen door vuurballen! Komt u ook door deze ronde heen, dan is er een vierde schermbeeld met een dak. Het game kan zowel via het toetsenbord als met een joystick gespeeld worden. Joystick bediening is heel wat makkelijker dan met de toetsen. De schermbeelden zijn best aardig, zeker die met de bewegende liften, maar

we vonden het wat jammer dat de aap niet beweegt. De geluidseffecten bestaan uit riedeltjes bij springen en geraakt worden door een kogel. De beknopte Engelse gebruiksaanwijzing staat op de wikkel in het cassette-doosje. Ons game werd geïmporteerd door GAME WORLD, Rotterdam, tel. 010-113770. Het kost f 49,—.

## Space Mouse (UN exp. VIC 20)

Space Mouse van Micro-gen is een doolhofspel voor de standaard VIC 20. Van het doolhof moet u zich voorstellen dat het een gangenstelsel onder de oppervlakte van een planeet is. . . U kunt natuurlijk ook denken dat het een enorme gatenkaas is. Enfin, u ziet maar. Het gaat er in ieder geval om, dat u de 'muis' door het doolhof naar boven leidt. Dat is precisiewerk, dat bovendien extra moeilijk is omdat wezens (de zeer beknopte Engelse gebruiksaanwijzing op de cassette-wikkel zegt dat het 'space cats' zijn) vanaf de bovenzijde in de doolhof afdalen. Wordt uw 'muis' (het is overigens een klein blauw mannetje — dus micro-gen kan geen gebrek aan fantasie worden verweten!) door zo'n wezen geraakt, dan verliest u een van de vijf levens. Gelukkig zit er tussen de afdalende wezens ook af en

toe een 'superkaas'. Eet u die op, dan kunt u dwars door het doolhof verder naar boven stijgen, gedurende circa 2 seconden. Daarna moet u weer gewoon verder. Hoe hoger u komt, des te meer space-cats verschijnen er, waardoor het spel steeds moeilijker wordt. Het in machinetaal geschreven spel is zeer snel en wilt u lang in leven blijven dan raden wij joystick besturing in plaats van toetsbesturing aan. Het kan allebei. Dit beslist niet eenvoudige game werd geïmporteerd door Game-World, Rotterdam, tel. 010-113770. Het kost f 35,—.

## TFO (ZX 81 16-64 k)

TFO, staat voor 'The fast one' een snel, semi-professioneel gegevens opslag systeem. Het programma voert in hoofdzaak drie taken uit: Opslag van gegevens in een of meerdere bestanden, rangschikken en selecteren van die gegevens en presenteren op beeldscherm en/of printen in een door de gebruiker gewenste vorm. TFO, geschreven door Campbell is een machinetaal programma, dat zelf maar 4,5 k groot is. Bij een 16 k machine is daardoor ruim 11 k vrij voor gegevensopslag. TFO is echter ook bruikbaar voor ZX 81 machines met een groter geheugen, bijvoorbeeld de 64 k RAM module van Memotech. Een voordeel van het systeem is, dat alle gegevens zijn opgeslagen in een enkele string. Daardoor load en saved het programma niet meer dan er werkelijk aan gegevens is opgeslagen. Dat bespaart, zeker bij niet al te grote bestanden veel tijd. Het systeem is enorm flexibel en het valt niet mee om

in deze korte beschrijving een indruk te geven van het enorme aantal mogelijkheden, maar we willen toch een poging wagen. Stelt u zich een kaartenbak voor. Dat is het bestand. Elk kaartje, het record, bevat een aantal gegevens, bijvoorbeeld alle gegevens van een verenigingslid. U kunt zelf opgeven welke en hoeveel gegevens een kaartje kan bevatten, tot een maximum van 36 gegevens, elk van 1 tot 32 karakters. Wilt u de gegevens op beeldscherm zichtbaar maken, dan kan dat op een door u op te geven manier. We noemen dat een report. U kunt een, of twee, of meerdere gegevens op het scherm laten verschijnen of meerdere gegevens in een bepaalde samenstelling. Er zijn maximaal 36 verschillende reports door de gebruiker samen te stellen. De reportvorm wordt ook op tape gesaved, zodat het report niet elke keer opgegeven hoeft te worden. Wanneer de gegevens eenmaal ingevoerd zijn kan er mee gewerkt worden. Allereerst zijn er opzoek mogelijkheden. Zo kunt u bijvoorbeeld in een verenigingsbestand opzoeken welke leden wel, of juist niet hebben betaald. U kunt opzoeken op naam, waarbij ook een deel van de naam voldoende is om alle namen die de opzoekcode bevatten op het scherm te zetten. Er zijn liefst 12 opzoek routines, waarbij het opmerkelijk is dat én én gesorteerd kan worden, bijvoorbeeld eerst iedereen die heeft betaald en dan uit die betalende leden alleen degenen die in Amsterdam wonen. We gebruiken nu natuurlijk het voorbeeld van een verenigingsbestand, maar TFO is bruikbaar voor alle soorten bestanden, zoals een postzegelverzameling,

# SOFTWARE

een grammofoonplaten collectie, een foto-archief enz. enz. Natuurlijk kunnen eenmaal opgeslagen gegevens gewijzigd of gewist worden. Bijzonder is ook, dat totalen en gemiddelden uit de opgeslagen gegevens kunnen worden bepaald. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk de gemiddelde levensduur van verenigingsleden, het totaal aan lidmaatschapsgelden of bijvoorbeeld de waarde van een verzameling te bepalen. Hoewel TFO een Engels programma is, kunnen de benamingen van de opgeslagen gegevens, bijvoorbeeld: naam, straat enz. in het Nederlands worden opgeslagen. Bij een dergelijk programma behoort uiteraard een uitvoerige gebruiksaanwijzing. Importeur Aacko-Soft, tel. 071-213071 brengt TFO uit in een zeer fraaie klapcassette met een 22 pagina's tellende Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. Het programma kost f 49,50.

## Terror Daktil (Spectrum 48 k)

Terror Daktil van Melbourne House is een avonturen-game met een van de mooiste, misschien wel de aller-mooiste grafische beelden die op het moment voor de Spectrum verkrijgbaar zijn. Melbourne noemt het een 4 D game, dat wil zeggen een '3 dimensionaal' schermbeeld en een tijdfunctie. De schermbeelden — er zijn er verschillende — zijn zeer fijn gedetailleerd. Daktil is een avontuur/schietspel. Het game begint wanneer u in het vliegtuig van de 'lost jungle' airline stapt. Er volgen mededelingen van uw captain, dat u de seatbelts kunt losmaken. Het schermbeeld toont dan een blauwe hemel met wolken die op u

afkomen. Dan moet het vliegtuig een noodlanding maken. Ook dat is zeer realistisch uitgebeeld. U ziet de grond en een vulkaan op u afkomen en het vliegtuig crashed. De volgende ochtend ziet u een naargeestig landschap met een rivier en rokende vulkanen. Bij de horizon verschijnen stippen, die steeds dichterbij u toekomen. Het blijken enorme vogels te zijn, die u aanvallen. Gelukkig heeft u een kanon ter beschikking, waarmee u op de neerduikende reuzenvogels (zeer realistisch op het scherm) kunt schieten. U moet ze in het lichaam treffen. Zeer fraai is de baan van de kogel. U ziet de kogel van u afvliegen en door de zwaartekracht langzaam dalen. Richt u het kanon hoger, dan is de boog van de kogel ook hoger, maar hij komt minder ver. Het spel duurt 6 dagen. Overleef u die, dan komt een vliegtuig u redden. Terror Daktil is niet eenvoudig, maar is een van de fraaiste games die we tot nu toe voor Spectrum hebben gezien. De gebruiksaanwijzing is beknopt en in het Engels. Ons exemplaar werd geïmporteerd door Radio Elra, tel. 010-664038. Het kost f 34,50.

## Invasion Force (Spectrum 16/48 k)

Invasion Force van Artic is een spel van het 'Space invaders' type. U bestuurt een kanon, dat over de grond van links naar rechts kan bewegen. Bovenin het scherm bevindt zich een UFO, een fraai gedetailleerde vliegende schotel. Het is natuurlijk de bedoeling de UFO met uw kanon te vernietigen. Dat wordt moeilijk gemaakt, doordat tussen kanon en

UFO een barrière zit. Raken uw schoten de barrière, dan vallen daaruit bommen naar beneden, die u moet zien te ontwijken. Wel wordt dan een gat in de barrière geschoten, waardoor u de volgende keer heen kunt schieten. Lukt u het niet, de vallende bommen te ontwijken, dan wordt uw kanon (met fraaie effecten) vernietigd. Er komt dan een klein vrachtwagentje, die uw kanon repareert. Het schermbeeld is vrij simpel, maar het spel is behoorlijk moeilijk. De uitvoerige gebruiksaanwijzing (Engels) is in het spel opgenomen en verschijnt dus als schermbeeldtekst. Invasion Force wordt geïmporteerd door Aacko-soft, tel. 071-213071 en kost f 29,50.

## Crazy Balloons (Spectrum 16/48 k)

Crazy Balloons van A en F

software is een behendigheidsspel. Op het scherm verschijnt een parcours en een ballon. Het is de bedoeling de ballon het parcours te laten afleggen. Dat is extra moeilijk gemaakt, doordat de ballon schommelt. Extra punten zijn te verdienen door tussengangen te gebruiken die voorzien zijn van gekleurde wanden. Het spel kent ook een tijdfunctie — u moet het parcours binnen een bepaalde tijd afleggen. De gebruiksaanwijzing — in het Engels — maakt deel uit van het programma. Er is een keuze tussen twee toetsenbord besturingen: met de pijltjes toetsen of in rijen. Het is geen spectaculair spel met enorme ontploffingen of geluidseffecten, maar ondanks dat is het aardig om te spelen, waarbij het vooral gaat om zeer nauwkeurige besturing. Crazy Balloons wordt geïmporteerd door Radio Elra, tel. 010-664038 en kost f 29,50.

## Computerprogramma voor videotheken

Videotheken rijzen als paddestoelen uit de grond. Een groot probleem is het bijhouden van een bestand: Welke films zijn uitgeleend en aan wie, is de uitleentermijn niet overschreden, zijn er reserveringen enz. Micro-plus heeft nu een computerprogramma voor de TRS 80 micro-computer uitgebracht: Micro + Film. Met dit programma kunnen bovengenoemde zaken worden bijgehouden. Er is niet alleen een filmbestand, maar ook een huurdersbestand. Daardoor kan de

computer vertellen welke films een klant nog niet heeft gezien, overeenkomstig het genre en specifieke smaak van die klant. Het programma is zo gebruikersvriendelijk, dat het bedienend personeel niets van computers hoeft te weten. Micro + Film wordt per videotheek aangepast aan de specifieke wensen van die firma. Latere uitbreidingen en verbeteringen worden kosteloos verstrekt. Het programma, inclusief beschrijving kost in de standaarduitvoering f 850,— excl. BTW. Inlichtingen: Microplus Amsterdam (tel. 020-224133) of Microplus Antwerpen (tel. 03-2334088).

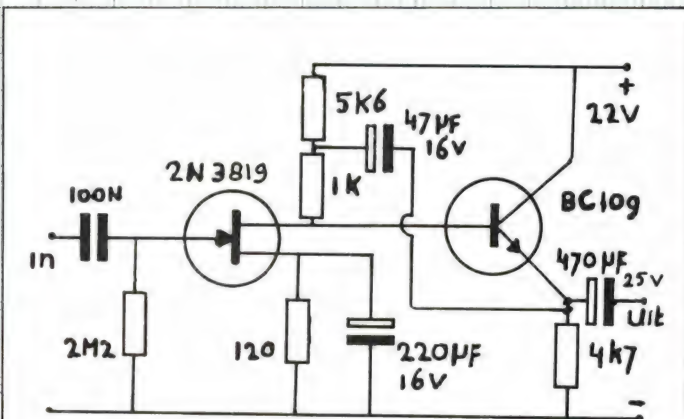
# schema's

Het lijkt wel of in de electronica-zelfbouw tegenwoordig het motto geldt: 'Waarom eenvoudig als het ook moeilijk kan?' Je ziet dan ook haast geen zelfbouw project meer, dat niet op z'n minst uit een flink aantal I.C.'s bestaat, die gesoldeerd moeten worden op een ingewikkelde print. Toch blijkt het vaak mogelijk met slechts één of twee transistoren hele uitgekookte schakelingetjes te maken die meestal zeer betrouwbaar werken. Veel electronica-hobbyisten verzamelen zulke schematjes met het idee: 'het is goed voor je weet nooit...'

Om aan die verzamelwoede tegemoet te komen en om te laten zien dat zelfbouw wél eenvoudig kan, publiceren we elke maand in Radio Amateur Magazine een aantal van die simpele, slimme en handige schematjes.

Schema's en teksten: Willem Bos.

Tekeningen: Pandit Reuvers.



## Hoog - in, laag - uit met lage vervorming

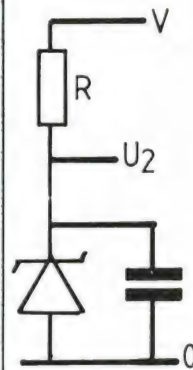
Het komt nogal eens voor, dat men een impedantie-omvormer in een elektronische schakeling nodig heeft, met een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Vaak wordt daar een enkele fet voor genomen. Het

nadeel daarvan is, dat door de 'kromme' karakteristiek van een fet, de vervorming vrij hoog is. In dit schema is een transistor emittervolger toegevoegd na de fet, waarbij tevens een deel van de uitgangsspanning teruggevoerd wordt naar de drain van de fet. De vervorming van de impedantievolger is kleiner dan 0,05%, de ingangsimpedantie meer dan 2 Meg-Ohm en de uitgangsimpedantie kleiner dan 20 Ohm, zodat belastingen vanaf 100 Ohm zijn toegelaten.

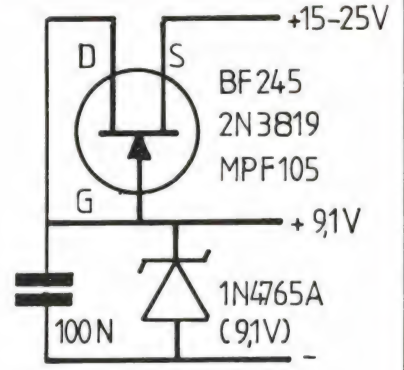
## Stabiele zener

Voor sommige toepassingen, zoals het voeden van een VFO is een zeer constante spanning nodig. Meestal wordt die gestabiliseerde spanning verkregen door middel van een zenerdiode met een serie-weerstand (zie figuur A). Zenerdioden zijn nogal tempera-

tuurgevoelig. Zeners met een spanning rond de 6 Volt hebben daar het minst last van. Voor hogere spanningen zijn speciale temperatuur-onafhankelijke zeners verkrijgbaar. Zo'n type is bijvoorbeeld de IN 4765 A (Texas Instruments) die een temperatuurcoëfficiënt van slechts 0,01% per graad Celcius. Bij variërende voedingsspanning wisselt de stroom door de zener. Daar-



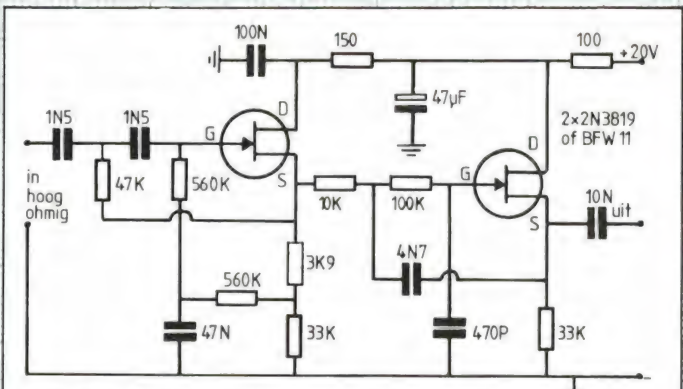
A



B

door varieert ook, al is het maar weinig, de zenerspanning. Een goede en goedkope oplossing is het toepassen van een Fet als stroombron (zie figuur B). Vrijwel elk type is bruikbaar en afhankelijk van het type Fet zal er zo'n 2 tot 10 mA stroom gaan lopen. Het aardige is dat de stroom door de zener nu constant blijft, ook wanneer de voedingsspanning verandert. Hierdoor is de zenerspanning een factor 10 stabielere dan wanneer een serie weerstand was gebruikt. Een belangrijk voordeel is dat de temperatuurcoëfficiënten

van de Fet en de zener elkaar opheffen. Ook zonder gebruik van zo'n speciale zenerdiode is de temperatuurafhankelijkheid een factor 2 tot 5 beter dan met een serie weerstand. In schakeling B wordt met de aangegeven componenten een stabiliteit van 0,02% bereikt wanneer de voedingsspanning varieert van 15 tot 25 Volt, en een temperatuurcoëfficiënt van 0,003% per graad Celcius. Het is daarbij wel noodzakelijk dat Fet en zenerdiode dezelfde temperatuur bezitten (lijmen op epoxy met 2 componentenlijm).

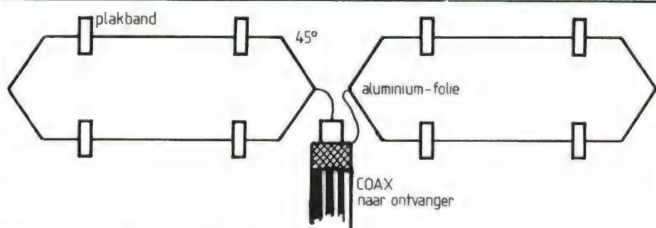


## Actief communicatie filter

Bij radioverbindingen is het zinvol om alleen die frequenties over te dragen, die de menselijke stem omvatten. Het frequentiebereik van de stem loopt van circa 400 Hz tot 3400 Hz. Door het geleidelijk afsnijden van lage- en hoge tonen wordt ruis en brom onderdrukt. Dit actieve filter bestaat uit een hoog doorlaat- en een laag doorlaatfilter achter elkaar. De actieve elementen zijn

Fets, waardoor een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie is verkregen en de filters elkaar onderling niet beïnvloeden. De 'versterking' is 0,96 x. De frequentiekarakteristiek is als volgt:

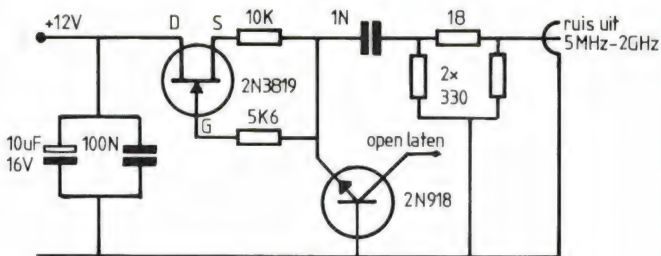
50 Hz:	- 35 dB
100 Hz:	- 24 dB
160 Hz:	- 18 dB
240 Hz:	- 12 dB
380 Hz:	- 6 dB
500 Hz:	- 1 dB
1000 Hz:	0 dB
2400 Hz:	- 3 dB
3200 Hz:	- 6 dB
4600 Hz:	- 12 dB
6000 Hz:	- 18 dB
8000 Hz:	- 24 dB



## Breedband kortegolf-antenne voor kamer-bewoners

Kortegolf luisteraars die geen antenne kunnen plaatsen zijn helaas nog altijd in de meerderheid. Actieve antennes bieden een oplossing, maar zijn duur. Een heel bruikbaar alternatief ten opzichte van een draadantenne is de 'plak-antenne'. Die wordt gemaakt van aluminiumfolie, dat men in elke supermarkt kan kopen. De folie is meestal 30 cm breed. Er worden aan beide zijden punten onder een hoek van 45 graden aangeknipt. De folie — en de 50 Ohm coaxkabel — worden gewoon met doorzichtig plakband op de muur geplakt. Door de breedte van de folie is de antenne breed-

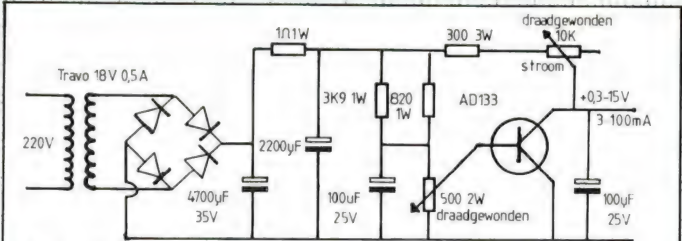
bandig. De punten van de folie worden gewoon om de kern en de buitenmantel gevouwen, eventueel vastzetten met tape. Hoe langer de stukken folie, hoe lager de frequentieband die u kunt ontvangen. Een bruikbaar minimum is 2 x 3 meter. De antenne ontvangt dan echt lekker vanaf zo'n 10 MHz, hoewel lagere frequenties ook nog altijd veel beter ontvangen worden dan met een sprietantenne. Ziet u kans om de folie 2 x 10 meter te maken, dan is hij prima geschikt voor de marineband (2-4 MHz). Natuurlijk heeft niemand zo'n lange kamer, maar dat maakt niet veel uit: U kunt de folie gewoon op haaks op elkaar staande muren plakken, bijvoorbeeld in een U-vorm. Het ontvangstpatroon is dan bovendien min of meer cirkelvormig. Zorg echter dat de uiteinden zover mogelijk van elkaar verwijderd zijn, dus niet alle vier de muren gebruiken.



## Giga Hertz ruisbron

Ruisgeneratoren worden gebruikt om ontvanger ingangen en versterkers op minimaal ruisgetal in te stellen, maar zijn ook heel goed bruikbaar als vervanger van een signaalgenerator bij het afregelen van ontvangers, versterkers en antennes. Deze ruisgenerator maakt gebruik van de emitter-basisovergang van een 2 N 918 transistor, die 'verkeerd om' qua polariteit is aangesloten. Een Fet zorgt dan

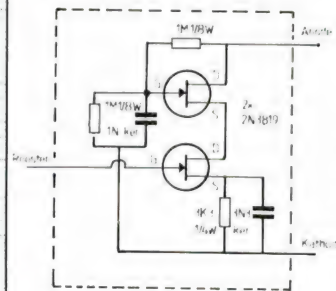
dat er een constante stroom door de emitter-basisovergang loopt. Op onze spectrum analyser konden we tot 1,8 GHz een flink ruissignaal waarnemen. Voorwaarde is wel, dat de schakeling na de 5 k 6 en 10 k weerstand subminiatur wordt opgebouwd. Het weerstandnetwerkje is een 50 Ohm, 3 dB verzwakker om de generator niet te zwaar te belasten bij het aansluiten van 50 Ohm antenne-ingangen.



## Kortsluitvaste stroom- en spanning regelbare voeding

Lang niet alle regelbare voedingen zijn kortsluitvast. Zeldzaam zijn echter voedingen, die niet alleen kortsluitvast zijn, maar waarvan zowel de spanning als de maximale stroomsterkte regelbaar is. Zo'n voeding is bijvoorbeeld ideaal bruikbaar voor het laden van Nicad accu's. Men regelt gewoon de spanning op maximaal en de stroomsterkte op 22,5 mA af en laadt daarna 12 uur. Het schema van een super eenvoudige voe-

ding, die al deze eigenschappen bezit is hier afgebeeld. De eigenschappen zijn als volgt: Spanning regelbaar tussen 0,3 en 15 Volt, stroom regelbaar tussen 3 en 100 mA. Spanningsstabilisatie is beter dan 0,5 Volt van 0 tot de maximaal ingestelde stroomsterkte. Wordt de maximaal ingestelde stroom met meer dan 30% overschreden, dan valt de uitgangsspanning naar 0,1 Volt. Voor de regeltransistor is om lage uitgangsspanningen te kunnen bereiken, een germanium van type gekozen. Daar deze tot maar 1,5 Watt dissipeert is slechts een klein koelblikje nodig. Let op het vermogen van de draadgewonden potmeters. Koolpotmeters zijn niet bruikbaar.



## Oude radio-lampen vervanger

Ik ben een verwoed verzamelaar van radio's van voor

de tweede wereldoorlog. Een probleem daarbij is dat veel typen oude lampen niet meer verkrijgbaar, of defect zijn.

Een oplossing voor buizen die niet meer werken is de volgende cascode-schakeling met twee fest. De schakeling is heel klein te bouwen en/of onder de voet, of zelfs in een lampvoet onder te brengen. Met de schakeling kunnen trioden en penthoden (als ze tenminste als versterker worden gebruikt) vervangen worden. De schakeling is een triode, die zich gedraagt als een penthode.

## Rectificaties

In het schema van de aansaakschakelaar uit nummer 38 tekenden we de blusdiode over het relais verkeerd om. Een diode over een relais dient om spanningspieken te voorkomen. Hij moet dan ook altijd zo geschakeld staan dat hij niet geleid. We werden door verschillende lezers op deze tekenfout attent gemaakt, waarvoor hartelijk dank!

In RAM no. 39 zijn een aantal onderdelen waarden niet leesbaar gedrukt, waarvoor excuses. De waarden van de spoeltjes in de midden-golf onderdrukker zijn 33  $\mu$ H, 10  $\mu$ H en 4,7  $\mu$ H. Het schema van de hoog-in, laag-uit versterker hebben we hierbij opnieuw afgedrukt, en de onleesbare collectorweerstand van de versterker met 10 volts uitgangsspanning is 270 k.

# SCANNERS

## Limburg

Zoals de trouwe lezers weten publiceren we iedere maand onbekende of aanvullende frequenties uit verschillende streken van ons land. Soms publiceren we ook lijsten die we van lezers toegezonden krijgen. Ze krijgen daarvoor overigens een aardige attentie. Ook deze maand weer zo'n plaatsgebonden lijst, ditmaal toegestuurd door P. Thonon uit Landgraaf (ZL), waarvoor hartelijk dank. Hopelijk vinden de lezers in Zuid-Limburg — en vooral rond Heerlen — in deze lijst frequenties die ze nog niet wisten.

75.295	Wegenwacht M + N-Limburg kan. 3	86.160	Politieschool Heerlen	150.485	Transportbedrijf
75.515	Wegenwacht Z-Limburg kan. 7	86.200	Gempe Geleen	150.610	D.S.M.
75.535	Duits bedrijf	86.255	Duitse politie Jülich (Karo)	150.840	D.S.M.
75.695	Wegenwacht Z-Limburg kan. 9	86.295	Duitse politie ? (Edwin)	151.190	Duitse wegenwacht (ADAC)
75.735	Duitse politie Aken (Robert)	86.415	Duitse brandweer Heinsberg (Florian)	151.490	Taxi v. Rooy Schaesberg
75.915	Duitse politie ? (Heino)	86.435	Duitse brandweer Heinsberg (Florian)	151.535	Taxi
75.950	Marechaussee mobiel	86.475	Duitse brandweer Stad Aken (Florian)	151.610	Taxi
75.975	Duitse politie ? (Herta)	86.500	Gempe Sittard	151.635	Taxi
77.890	Duits bedrijf	86.510	Gempe Maastricht	151.690	Duitse Artsendienst
77.930	Duits bedrijf	86.600	Gempe Roermond	152.235	Aannemers
77.970	Duits bedrijf	86.615	Gempe Eindhoven	152.335	Dierenartsen
78.250	Gempe Heerlen mobiel	86.650	Gempe Heerlen	152.410	Zand transport
78.350	Gempe Kerkrade mobiel	86.700	Gempe Weert	152.710	Transportbedrijf
79.575	Grondverkeer mill. vliegveld? (Engelstalig)	86.750	Gempe Kerkrade	152.765	Containervervoer
79.600	AWAC's	86.775	R.P. Roermond	152.915	D.S.M.
81.010	Duits bedrijf	86.825	R.P. Maastricht	153.785	Duits bedrijf
81.300	Marechaussee Z-Limburg	86.875	R.P. Peter	153.930	Belgische telefoon
81.410	Duits bedrijf	86.900	R.P. Maastricht	154.335	Douane meldkamer Heerlen
81.510	Duits bedrijf	86.935	Duits Rode Kruis Mönchen Gladbach	154.150	Duits bedrijf (Gas)
81.600	Marechaussee brig. Eindhoven	86.950	R.P. Maastricht	154.185	Douane meldkamer Heerlen
84.075	Duitse politie	86.975	R.P. Alex	154.430	Duits bedrijf (Gas)
84.295	Duitse politie (Edwin)	87.035	Kata - Aken (Rampendienst)	154.465	Openbaar vervoer Heerlen
84.335	Duitse politie ( " )	87.050	Gempe Maastricht (cryptofoon)	154.690	Gemeentebedrijven Maastricht
84.375	Duitse politie cryptofoon	87.100	Gempe Brunssum	154.735	Openbaar vervoer V.S.L.
84.575	Duitse politie	118.250	Brussel Approach	154.760	Gemeentebedrijven Heerlen
85.175	Duitse politie	119.700	Vliegveld Beek	154.885	Limagas
85.335	Duitse rode kruis Jülich	120.200	" " "	155.025	Belgische telefoon
85.355	Duitse politie (Rena)	121.500	" " nood	155.200	" " "
85.450	Openbaar mobilfoonnet (Maastricht)	121.900	" " grondverkeer	155.270	Duitse taxi
85.535	Duitse politie Aken (Robert)	124.575	" " meteo	155.350	Belgische telefoon
85.695	Duitse politie ? (Alex)	146.130	Duits bedrijf (transport)	155.375	" " "
85.715	Duitse politie autoweg (Edwin)	146.230	" " "	155.425	" " "
85.735	Duitse politie	146.450	" " "	155.450	" " "
85.835	Duitse politie ? (Ottokar)	147.190	" " "	155.575	" " "
85.850	Openbaar mobilfoonnet (Roermond)	147.450	Duitse taxi	155.675	" " "
85.900	Openbaar mobilfoonnet (Roermond)	147.610	" " "	155.750	" " "
86.015	Duitse politie ? (Victor)	147.950	" " "	155.900	" " "
86.055	Duitse politie Heinsberg (Heino)	147.970	" " "	155.925	" " "
		148.150	Belgische politie (Control)	155.950	" " "
		148.425	" " " ( " )	155.975	" " "
		148.530	Autotelefoon mobiel	156.025	Duits bedrijf (Antennebouw)
		148.670	" " "	156.500	Marifoon schip
		148.810	" " "	156.675	Belgisch bedrijf
		148.990	" " "	157.250	Marifoon schip
		149.735	Douane mobiel	157.690	Duits bedrijf
		149.030	" " "	157.890	Taxi
		149.070	" " "	158.000	R.P. te water
		149.270	Duitse taxi	158.430	Transportbedrijf
		149.635	Taxi	158.470	Duits bedrijf
		149.685	" " "	158.570	Taxi Brunna Brunssum
		149.765	" " "	158.710	Duits transportbedrijf (Erwin)
		149.785	Crown tax (taxi)	158.750	Taxi
		149.840	Taxi	158.770	Duits bouwbedrijf
		149.860	" " "	158.810	Duitse taxi
		149.885	" " "	159.070	Taxi Breko Hoensbroek
		150.135	D.S.M.	159.490	Vrachtervervoer (zand)
		150.160	Gemeentebedr. Heerlen	159.810	Containerbedrijf
		150.260	D.S.M.	159.950	Belgische overheid (Tongeren)
		150.290	LIMAGAS	160.290	Nederlandse veiligheidsdienst
		150.435	Containervervoer	161.600	Sluis Maasbracht

## YPMA 's

### RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Racal kortegolfontvangers type RA 17L van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden voor slechts f 850,— (6 maanden garantie)

● Hammarlund ontvangers type SP 600 van 0,5 MHz tot 54 MHz in 6 banden f 650,— ● Eddystone VHF ontvangers type 77 OR van 20 MHz tot 165 MHz f 995,— ● Collins ontvangers type R390/A/URR van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden met meech. digitale uitlezing f 950,— ● Murphy B 40 ontvangers type D van 640 kHz tot 30 MHz in 5 banden reeds vanaf f 350,— ● Racal SSB converters type RA 218 f 250,— ●

Redifontelex converters type TT 11 alleen voor ontvangst f 95,—, idem type TT 10 voor zend- en ontvangst f 125,— ● Op dit moment weer veel oscilloscopes in voorraad (± 20 types) prijzen van f 225,— tot f 1.850,— ● Zend/ontvangers type RT-176/PRC 10 van 38 MHz tot 54 MHz compleet met toebehoren echter zonder mike (HS 33) f 125,— ● 12 delige aluminium antennemasten lang ± 9 meter compleet met tindradsen en grondpennen in een handig pakket f 125,— ●

7 delige stalen antennemasten lang ± 11 meter in draagset f 75,— ● Infrarood kijkers met periscope 24 volt DC f 425,— ● Nog steeds leverbaar pye pocket-fones f 25,—, 5 stuks voor f 100,—, idem getest met schema f 39,50 ● Zend/ontvangers type AN/GRC-9 van 2 MHz tot 12 MHz AM en CW compleet met voeding en toebehoren f 195,— ● Rohde en Schwarz polyscops type I van 0,5 tot 400 MHz f 650,— ● Diverse spectrum analyzers weer uit voorraad leverbaar ● Olympia facsimile schrijvers type Dex 181 f 650,— ● Creed telex machines type I van 0,5 tot 400 MHz f 650,— ●

Frequentie meters type BC 221 van 125 kHz tot 20 MHz met origineel boek f 95,— ● voedingstrafo's voor b.v. 4CX buizen: Prim. 220 V sec. 2x1185 volt 360 mA f 90,— ● Solatron regelbare voedingen 0-500 volt 150 mA + 2x3,15 volt f 150,—, idem 0-500 volt 500 mA f 250,— ● Decca multimeters made by AVO f 125,— ● Draadantennes lang + 40 meter f 22,50 ● Philips scoop buizen type DG7-32 nieuw in doos f 90,— ● Buizen: 4CKx250B f 49,50, 2C39 f 25,—, 813 f 90,—, 814 f 25,—, 6146B f 39,50, QQE/06-40 f 110,—, QQE/03-20 f 45,—, 832A f 45,—, 829B f 69,50, 807 f 11,50 enz....

Bovenstaande apparaten zijn slechts een klein gedeelte van onze voorraad.

Een bezoek aan onze zaak loont zeker de moeite.

Openingstijden: maandag t/m zaterdag; dinsdags gesloten

Boven Oosterdiep 61 - 9641 JN Veendam - tel. 05987-17458

## „TELEMARC” SPECIAALZAAK

VOOR COMPUTERS, ZEND-  
EN ONTVANGST APPARATUUR



27 Mc MARC  
2 METER; 70 CM  
MARIFOON  
MOBILOFOON  
SCANNERS  
HOME COMPUTERS  
WERELDONTVANGERS  
AUTORADIO



### HOME COMPUTERS O.A.:

- |                |         |        |
|----------------|---------|--------|
| Commodore 64 K | Oric    | VIC 30 |
| Apple          | ZX 81   | MPF II |
| Spectrum       | Philips | Atom   |
| Sinclair       | BBC     |        |

Hertogstraat 86, Nijmegen, Tel. 085 - 51.31.50

# ZX SPECIAL PRODUCTS



UNIVERSELE  
Bouwsteenuitbreiding  
voor ZX en Spectrum  
tot 1 Megabyte!!!

ONVOORSTELBAAR wat er nu  
mogelijk is.



### ORGANIC MICRO BASICARE

Persona-Module is de startbouwsteen - Bestelnr. K029 ZX 81.  
Verder op te bouwen in blokken van  
64 K. Printerinterface, Minimap,  
I/O Port, Toolkit enz.

**f 162,-**

### EEN VOLWAARDIGE PRINTER VOOR UW SINCLAIR ZX81 EN ZX SPECTRUM

### SEIKOSHA GP 100AZX en AZXS

- 80 koloms, normaal A4 formaatpapier
- inktlinkassette
- punt voor punt grafisch aanstuurbaar
- 50 tekens per seconde
- direct aansluitbaar

GP 100 AZX voor ZX81

f 1100,—

GP 100 AZXS voor Spectrum

f 1221,—

### DEALER AANVRAGEN WELKOM.

En...  
Software  
(uitsluitend  
originele  
versies)



### KEYBOARD

Voor inbouw van ZX81  
of Spectrum, extra cijferblok.  
Spectrum Bestelnr. K061  
ZX81 Bestelnr. K060

**f 228,-**

Bestellingen d.m.v. vooruitbetaling of cheques met vermelding  
bestelnr. Verzendkosten f 6,50. Prijzen inclusief BTW.

## KOMIN B.V. VRAAG ONZE UITGEBREIDE INFORMATIE!!! GRATIS

KANTOORADRES: Bordeauxlaan 86, 5627 GW Eindhoven  
postadres: Postadres 8100, 5601 KC Eindhoven  
Tel. 040-428179 ABN Veldhoven Rek. nr. 52.82.75.615



# BACO TECHNISCHE LEGERGOEDEREN SCANNERS 27MHz APPARATUUR

KROMHOUTSTRAAT 36-38 - IJMUIDEN  
TELEFOON 02550-11612.

Wij zitten op de weg  
naar het strand,  
borden zuiderpier  
volgen.

## UIT ONZE AFDELING SCANNERS EN 27 MC APPARATUUR

### TELEFOONS



**GREM TAFEL  
TOESTEL** met  
draaischijf com-  
pleet met de  
stekker eraan.  
Gebruikt maar als  
nieuw  
**f 39,50**

**ZWART WAND TELEFOON  
TOESTEL** met draaischijf en stekker.  
Gebruikt maar in prima staat  
**f 29,95**

**HAND TELEFOON** met druktoets,  
een geheugen en ophanghouder,  
voorzien van stekker, dus klaar voor  
gebruik  
**f 49,95**

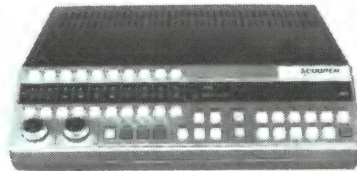
**Gestabiliseerde voeding** 3 amp regel-  
baar van 5 t/m 15 Volt leuke prijs  
**f 69,-**

**OPENINGSTIJDEN:**  
maandag 13.30 - 18.00 uur  
dinsdag - vrijdag 9.00 - 18.00 uur  
zaterdag 9.00 - 17.00 uur  
op dinsdag t/m vrijdag eten wij van  
12.30 tot 13.30 uur.  
Koopavond donderdag van  
19.00 tot 21.00 uur.

### SCANNERS

#### SCOOPER SKYSEARCH COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen
- 2 scansnelheden
- VHF L 58-88 MC
- zoekscanner
- VHF H 144-174
- delaytijd 20 sec.
- UHF 420-470 MC
- priority kanaal



**3 band scanner**  
discone antenne  
**NU f 59,—**

**MINI SKYDROSS.** De perfecte 3 bander  
met 30 kanalen, 12 Volt en 220 Volt  
voeding en binnenantenne, is compleet  
klaar voor gebruik met gratis 1 kristal.

**f 395,-**

**MICRO COSMIC** de perfecte 2 banden  
met 20 kanalen 12 Volt en 220 Volt  
voeding en binnenantenne. Compleet  
klaar voor gebruik met gratis 1 kristal.

**f 239,-**



Verder grote keuze in 27  
MC en scanners en de  
daarbij behorende rand-  
apparatuur.

**Bij baco**  
**4 band scanner T.L. Stic antenne**  
Voor politie - luchtvaart - visserij -  
brandweer - porto, enz. enz. . . .

**NU f 59,—**

### UIT ONZE KLEDING AFDELING

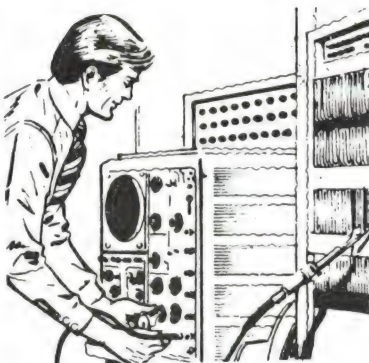
Blauwe werkoverall (gebruikt), afkomstig van de B.B.  
(bescherming bevolking) met veel zakken, zijn in staat  
van nieuw. Prima kwaliteit. Maten 46 t/m 58.

Leuke prijs.

**f 25,-**

Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een grote kleding afdeling, o.a. jacks -  
spijkerbroeken - truien enz. en een afdeling legerkleding.

Verder nog ruim 200 m<sup>2</sup> technische legergoederen o.a. zenders, ontvangers, scoops,  
meetapparatuur en een grote sortering onderdelen.  
Deze technische legerdump hal is alleen open op donderdag koopavond van 19.00 t/m 21.00 uur  
en zaterdag. De ingang is dan via onze winkel.



**PORTABLE LEGER  
ZENDONTVANGER PRC-  
10** van 38 t/m 55 MHz FM 2  
Watt power incl. antenne -  
draagstel - mice - en  
reserve batterij, leuk voor  
de verzamelaar.  
**f 145,—**

**WATERDICHT  
ALUMINIUM KIST** met  
snelsluiting en handvaten  
B.M. 58x35x25 cm zijn als  
nieuw  
**f 40,—**

**ASCII PRINTER/TELEX 390** elektronisch key-  
board, ingebouwde ponsbandmaker/lezer, 220  
Volt, 110 baud, goed werkend.

**f 175,—**

**L.C.D. KLOK** moduul 3-6 Volt div. schakelfuncties.  
**f 19,—**

**EPOXY** printplaat dubbelzijdige  
pakket. **f 5,—**

**NIEUWE MAGNETRONS**  
9435 MC **f 15,-**

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan  
worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op  
giro 2700151 t.n.v. Smit Baco of onder rembours.



# MICROSET®

## CONCORDE 3

- 227 kanalen AM/FM/SSB/CW
- 0,5/4/8 Watt AM/FM - 1/10/20 Watt SSB
- 10 Khz shift
- speechcompressor



**H A M**  
INTERNATIONAL

## SELECT

- 160 kanalen AM/FM
- 0,5/4 Watt
- bruikbaar als portofoon en mobielapparaat
- selectiviteits oproep-systeem ingebouwd



## MULTIMODE 3

- 200 kanalen AM/FM/SSB
- 0,5/4 Watt AM/FM - 1/12 Watt SSB
- speechcompressor
- tune ± 5 KHz



## VERDER LEVEREN WIJ:

### MAJOR M-120

120 kanalen AM/FM

### VIKING-3

200 kanalen AM/FM

### MAJOR M-688

120 kanalen AM/FM/SSB

### MULTIMODE-2

120 kanalen AM/FM/SSB

### CONCORDE-2

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

### JUMBO

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

### JUMBO-3

227 kanalen AM/FM/SSB/CW

### SOMMERKAMP FT-77

allbander

## VIKING 2

- 160 kanalen AM/FM
- 5 Watt



## WIJ LEVEREN IN NEDERLAND DE HANDIC COMPUTERSCANNERS



0012-S  
0016  
0020  
0050

**MICROSET®**

manufacturers - importers - wholesalers

microset trading bv  
admiraal de ruyterstraat 60  
oud-beijerland  
telefoon 01860-12133\*  
telex 23086 micro

\* zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears - antennes, telefoon-beantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten persoonoproepsystemen

\* Rembourszendingen door de gehele Benelux  
\* Geen verzendkosten  
\* Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende kondities

# uniden®

## WORLD BAND RADIO MODEL CR 2021



bruto adviesprijs:

**f 695**  
inclusief  
netvoeding

**De UNIDEN CR 2021 World Band radio is een portabele AM/SSB kortegolfontvanger met ontvangst van de FM omroepband.**

Het 3-voudig superheterodyne principe en de regelbare BFO zorgen voor superieure en stabiele AM/CW/SSB ontvangst in het bereik van 150 kHz tot 29,999 MHz. Daarnaast is een glasheldere weergave van FM omroepzenders in het bereik van 76-108 MHz mogelijk.

Dankzij de microprocessor gestuurde synthesizer is het afstemmen op een zender teruggebracht tot het intoetsen van de frequentie. Bovendien is voorzien in een scanmogelijkheid, waarmee het ontvangstbereik in z'n geheel - of gedeeltelijk - kan worden afgezocht. De ontvanger stopt daarbij automatisch met zoeken wanneer een zender wordt ontvangen. De ontvangst-frequentie wordt weergegeven op een groot, vijfcijferig Liquid Crystal Display.

De UNIDEN 2021 is voorzien van liefst 12 geheugens, waarin de frequenties van veel beluisterde stations kunnen worden opgeslagen. De ingebouwde timer zorgt voor het uitschakelen na een ingestelde tijd. Naast de ingebouwde ferrietantenne (lange- en middengolf) en de inschuifbare sprietantenne (kortegolf- en FM omroepband) is een aansluiting aanwezig voor extra antennes. Behalve op batterijen, werkt de CR 2021 ook op het 220 volts lichtnet door middel van de meegeleverde netadapter. Voor gebruik in auto, boot of caravan is een 12 volts DC adapter leverbaar.

**Technische Gegevens:**  
AM/CW/SSB ontvangstbereik: 150 kHz-29,999 MHz  
FM ontvangstbereik: 76-108 MHz

Frequentiestappen AM/CW/SSB: 1 of 3 kHz  
Frequentiestappen FM band: 50 of 100 kHz  
Uitlezing: vijfcijferig LCD display  
AM/CW/SSB circuit: 3-voudige superheterodyne  
Halfgeleiders: 11 IC's-5 Fets. 50 transistors, 57 dioden  
Aantal geheugens: 12 (of 14 zonder scanner)  
Antennes:  
Ferrietantenne (150 kHz-2.199 MH)  
uitschuifbare sprietantenne (alle frequenties)  
externe antenne-aansluiting  
Audio-vermogen: 1.8 Watt max.  
Voeding: 220/240 V- 50/60 Hz (15 W), 6 'C' batterijen of 11-16 gelijkspanning  
**Overigen:** Regelbare BFO, RF pre-selector, schakelbare RF gain, ingebouwde 'sleep timer, ext. luidsprekeraansluiting, batterijcontrole, 5 staps LED 'S' meter, toonregelaar en memory backup  
Afmeting: 320x155x65 mm  
Gewicht: 2.1 kg. (incl. batterijen).

**Alleen verkoop via onderstaande Groothandels:**

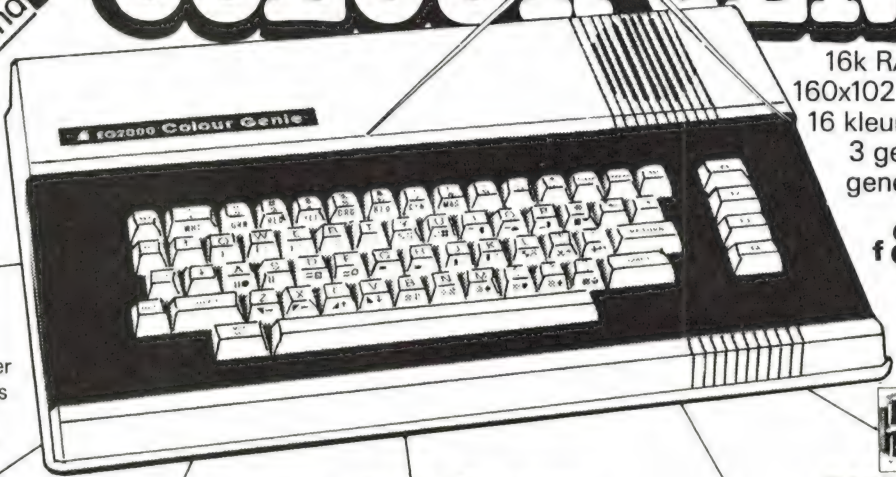
**Neeskens,**  
Rijksstraatweg 236  
Haarlem  
tel.: 023-381246

**Messa,**  
Kapselstraat 49  
Elshout/Drunen  
tel.: 04163-73831

**Vekonet,**  
Admiralteitskade 17  
Rotterdam  
tel.: 010-131802

**keij**  
data-systems - nederland

# COLOUR GENIE



16k RAM,  
160x102 beeldpunten,  
16 kleuren-grafiek,  
3 geluids-  
generatoren

**f 898,-**

**Software** Meer dan 100 programma's nu reeds leverbaar v.a. **f 25,-** tot **89,-**

**Joystick** v.a. **f 95,-**

**RAM uitbreiding** tot 32k **f 195,-**

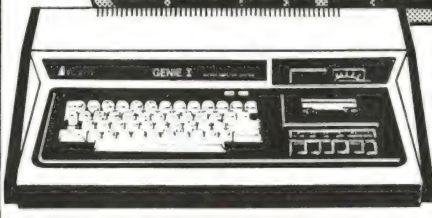
**Floppy-drive's** in dubbele behuizing met voeding en controler enkel loopwerk 160k **f 1598,-** dubbel loopwerk 320k **f 2498,-**

**STAR printers** matrixprinters, friction feed en tractor feed, 100 cps DP510, 80 columns **f 1445,-** DP515, 136 columns **f 2145,-**

**Seikosa GP 100** de alombekende low-cost kwaliteitsdrukker **f 998,-**

Wij leveren alle randapparatuur voor GENIE computers.

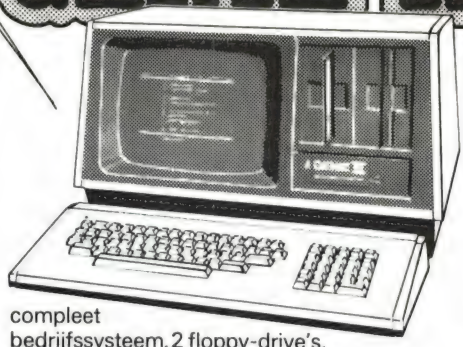
## GENIE I



nu met 64k volledig TRS-80 compatible met ingebouwde cass.rec.

**f 1595,-**

## GENIE III



compleet bedrijfssysteem, 2 floppy-drive's, 1,4 MByte's, los toetsenbord (aparte numerieke & functie toetsen) Operating systems: G-DOS of NEWDOS 80 ook CP/M 2.2 verkrijgbaar, ingebouwde monitor, 64x16 of 80x24 karakters

**f 9950,-**

## GENIE II

nu met 64k als GENIE I, echter met numeriek toetsenbord. De basis voor een compleet-systeem

**f 1595,-**



- Officiële dealers:**
- ALRESO · Zeemanstr. 62 · Zaandam ☎ 075-17678
  - Bombeeck electronics · Hoogstr. 90 · Eindhoven ☎ 040-441834
  - Electronica de Graaf · Torenstr. 54 · Castricum ☎ 02518-51441
  - Peeters Geomini · Molenstr. 8 · Maasbree ☎ 04763-51693
  - RAM · Deurnestr. 34 · Arnhem ☎ 085-811156
  - SISAS holland BV · Postbus 8100 · Ede ☎ 08380-38075
  - Wibo electronica · Steenweg 31 · Sittard ☎ 04490-13070
  - Wing automation · Agatha gracht 1 · Kerkrade ☎ 045-416062
  - Zwarts VV groep · Weesperstr. 103-105 · Amsterdam ☎ 010-268662

**keij** Steenweg 31 · 6131 BC Sittard  
Telefoon: 04490-13070  
data-systems - nederland  
Ja, stuur U mij vrijblijvend Informatie  
over: Naam: Adres: Plaats: Tel: RAM

Prijzen incl. 18% B.T.W.



# RAM software service

geen zin in  
eindeloos typen?

De computerprogramma's uit Radio Amateur Magazine zijn nu ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, VIC 20 en binnenkort voor de ZX SPECTRUM zijn de langere programma's uit een aantal nummers van Radio Amateur Magazine tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. Elke cassette bevat 10 programma's. De prijs per cassette is f 12,50, dat is slechts f 1,25 per programma.

Verkrijgbaar zijn:

### TAPE 1:

**ZX 81 (16k) programma's uit Radio Amateur Magazine no. 31 t/m 35.**

Inhoud: knikkers (25), QTH locator (31), QTH berekening (31) morse-tekst (32), tekstmorse (32), dB berekening (33) Mondriaan (33) Renumber routine (33) Kalender (34) berekening van electr. kringen (35).

### TAPE 2:

**ZX 81 (16k) programma's uit Radio Amateur Magazine no. 36 t/m 39.**

Inhoud: cassette index (36) ANTI-Rol (36) top poken (36) Dec./Binair omzetten (37) Goud zoeken (38) Bol Plotten (38) laat je niet pakken (39) jackpot (39) weerstand kleurcode (39) een-armige bandiet (39).

### TAPE 3:

**VIC-20 programma's uit Radio Amateur Magazine no. 36 t/m 40.**

Inhoud: QTH locator (36) morde-seinen (37) defender (37) hypnotic (37) TIK-TAK-TOR (38) tape worm (39) zendamat. DX logboek (39) posttarieven (39) SPACE-WAR (40) blokkeer de bal (40).

Na de publicatie van 10 programma's verschijnt de volgende. Binnenkort: tape 4 voor de ZX SPECTRUM!

### Bestellen:

De cassettes kosten f 12,50 per stuk, afgehaald bij Radio Amateur Magazine, van Venemapplein 23 of Passage 5 te Zandvoort. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er f 1,40 porto per cassette bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 13,90 per cassette aan:

Radio Amateur Magazine, postbus 333, 2040 RH Zandvoort. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service. Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 13,90 per cassette via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Kabelvisie BV te Zandvoort. Vergeet bij postbestellingen vooral niet, duidelijk uw naam en adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden.

## US MICRO SOURCE US

MICRO SOURCE IS NEDERLANDS GROOTSTE SINCLAIR SPECIALIST WIJ HEBBEN STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER NU REGELMATIG BEREIKBAAR: DI-VR 12.00-18.00 ZA 10.00-16.00 OSSENMARKT 25 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98

PASCAL VOOR DE SPECTRUM (TELEAG !) F 125.00  
80 K MEMORY UPGRADE VOOR DE SPECTRUM F 262.50  
U-MICROCOMPUTERS MODULAIR I/O SYSTEEM  
VRAAG DE FOLDER.

OMNICALC  
SPECTRUM  
SPREADSHEET  
F 55.00

TASWORD TWO  
TEKSTVERWERKING  
VOOR DE ZX SPECTRUM  
64 KARAKTERS OP EEN  
REGL F 75.00



DK'TRONICS KEYBOARD  
VOOR DE ZX 81 EN SPECTRUM  
HET MEEST VERKOCHTE TOETSENBOORD

NATUURLIJK LEVEREN WIJ NOG STEEDS MEMOTECH VOOR DE ZX 81. F 228.00  
LET OOK OP DE BINNENKORT TE VERSCHIJNEN MEMOTECH MTX 500 COMPUTER

VIDITEL VOOR DE SPECTRUM. DE PROEFMODELLEN DRAAIEN BIJ ONS.  
BINNENKORT ZIJN DE EERSTE LEVERBAAR. VRAAG OM ONZE INFO.

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE. ALS U BINNEN EEN WEEK NA VERZENDING  
KUNT AANTONEN DAT HETZELFDE PRODUKT ERGENS ANDERS UIT VOORRAAD  
LEVERBAAR WAS VOOR EEN LAGERE PRIJS, DAN GEVEN WIJ HET VERSCHIL  
TERUG. WE HOUDEN HET RECHT OM DE GOEDEREN TERUG TE KOEPEN.

MICRO - SOURCE. OSSENMARKT 25. ZWOLLE. t.o. peperbustoren  
POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98  
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN  
PAKKET 8,75 REMBOURS 12,75 GIRO 36 77 209 ABN 59 82 44 948

## RADIO BOSPLEIN ELEKTRONICA KATWIJK

TEL: 01718-74303

MICRO-PROFESSOR MPF II  
64K PERSONAL COMPUTER  
• 6502 microprocessor  
• 16KB ROM waarin opge-  
nomen de APPLE\* Compatible  
BASIC interpreter met meer  
dan 90 instructies  
• 64KB RAM intern geheugen  
• Grafische mogelijkheden in  
kleur  
• Zeer veel uitbreidingsmo-  
gelijkheden  
Door ons leverbaar voor:  
f1098,- incl.BTW.

BROTHER CE 50/60  
Electronische DAISYWHEEL  
SCHRIJFMACHINE / PRINTER  
compleet met CENTRONICS  
standaard interface voor:  
f1598,- incl.BTW.

**PANTEC**  
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Bent u geïnteresseerd bel ons dan even  
of kom langs voor een demonstratie.

BOSPLEIN ELEKTRONICA 2224HG KATWIJK AAN ZEE  
BOSLAAN 279 of POSTBUS 67 2220AB  
TELEX:39182 RABOS NL

European Crystal  
Organization N.V.  
Voor X-tals en X-talfilters  
Wij leveren U binnen 2 weken  
X-tals volgens uw specificatie.  
Neem hiervoor contact met ons op.

### OPPERMANN

OPPERMANN Electronica  
onderdelen en bouwdelen

CATALOGUS VAN OPPERMANN  
omnisbaar als naslagwerk  
voor de radiozendateur  
f8,50 voor 576 pagina's.

Verder leveren wij  
PANTEC Meetinstrumenten  
Tijdschriften en boeken  
op electronica en op  
computergebied  
Montage materiaal  
Behuizingen etc.



1	035 ZX CHESS 2	ARTIC	ZX81	16K	39.50
2	062 3D DEFENDERS	NEW.GEN.	ZX81	16K	29.50
3	073 ZX ASSEMBLER	ARTIC	ZX81	16K	49.50
4	061 3D, MONSTERMAZE	NEW.GEN.	ZX81	16K	29.50
5	160 MINI INFOR	AACKOSOFT	SPECTRUM	16K	25.00
6	109 MASTERFILE	CAMPBELL	SPECTRUM	48K	69.50
7	096 ZX COMPILER	AACKOSOFT	ZX81	16K	29.50
8	071 GULP 2	CAMPBELL	ZX81	16K	29.50
9	033 CASSETTE 4	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
10	099 4D TIMEGATE	QS	SPECTRUM	48K	39.50
11	010 ZX COMPUTACALC	SIL. TRICS	ZX81	16K	34.50
12	142 FROGS	AACKOSOFT	ZX81	16K	25.00
13	114 MICROCHESS	ARTIC	SPECTRUM	16K	34.50
14	049 ZX TOOLKIT	ARTIC	ZX81	16K	25.00
15	111 GROUND ATTACK	SILVERSOFT	SPECTRUM	16K	29.50
16	108 GULPMAN	CAMPBELL	SPECTRUM	16K	25.00
17	059 T F O	CAMPBELL	ZX81	16K	49.50
18	078 FIGFORTH	ARTIC	ZX81	16K	87.50
19	020 DATABASE	CAMPBELL	ZX81	16K	34.50
20	127 SUPER C COMPILER	SOFTEK	SPECTRUM	16K	49.50
21	021 DISASSEMBLER	CAMPBELL	ZX81	16K	25.00
22	112 ORBITER	SILVERSOFT	SPECTRUM	16K	29.50
23	076 INVASION FORCE	ARTIC	ZX81	16K	25.00
24	098 THE CHESSPLAYER	QS	SPECTRUM	48K	34.50
25	072 CASSETTE 5	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
26	106 VOICE CHESS	ARTIC	SPECTRUM	48K	39.50
27	066 TRANSCODER	AACKOSOFT	ZX81	16K	29.50
28	057 GOBBLEMAN	ARTIC	ZX81	16K	25.00
29	118 SPECTRUM ASSEMBLER	ARTIC	SPECTRUM	48K	49.50
30	101 SPACE INTRUDERS	QS	SPECTRUM	16K	29.50
31	107 S F D E	CAMPBELL	SPECTRUM	48K	29.50
32	113 MINED OUT	QS	SPECTRUM	48K	29.50
33	100 METEOR STORM	QS	SPECTRUM	16K	29.50
34	087 SUPER WUMPUS	SILVERSOFT	ZX81	16K	29.50
35	116 INVADERS	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
36	143 BEEP-CHESS	COMP.CONC.	BBC B 1.2	32K	45.00
37	117 INVASION FORCE	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
38	124 COSMIC SWARM	SOFTEK	SPECTRUM	16K	29.50
39	105 FROG/SHOWDOWN	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
40	032 CASSETTE 3	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
41	139 WORDWISE FIRMWARE	COMP.CONC.	BBC B 1.2	32K	199.00
42	070 JRS GRAPH. TOOLKIT	JRS	ZX81	16K	29.50
43	052 SCRAMBLE	QS	ZX81	16K	25.00
44	046 GALAXIANS	ARTIC	ZX81	16K	25.00
45	119 ARCADIA	J.K. GREYE	SPECTRUM	16K	29.50
46	038 ZX BUG	ARTIC	ZX81	16K	29.50
47	126 METEORIDS	SOFTEK	SPECTRUM	16K	29.50
48	004 SPECIAL 1K OFFER	AACKOSOFT	ZX81	1K	34.50
49	154 DATABASE	SOFTW.F. ALL	BBC B 1.2	32K	39.50
50	115 SPECTRUM BUG	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50

- LAGE PRYZEN
- TOPKWALITEIT SOFTWARE
- 80% MET NEDERLANDSE  
HANDLEIDING
- OVERAL VERKRYGBAAR

**AACKOSOFT  
SOFTWARE**

INLICHTINGEN  
TEL: 071-213071

# COMBISCAN

## 4 BANDS SCANNERANTENNE

VHF  
L  
60-90  
MHz

AIR  
106-138  
MHz

VHF  
H  
140-179  
MHz

UHF  
380-519  
MHz

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scannerantenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt. Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is. Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o. van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

**GARANTIE:** Door de zeer solide constructie en toepassing van hoogwaardige weerbestendige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

### COMBISCAN is bij onderstaande dealers uit voorraad leverbaar:

• **Aalsmeer:** Heideman • **Alkmaar:** Ton Smorenberg Antennetechniek • **Alphen:** fa. v.d. Spek • **Amersfoort:** de Wild Onderdelen • **Amsterdam:** A.R.S. Elopta; Attent; Aurora; DK Elektronika; Eddy's Electro Shop; Elcon Teleboetiek; Franse T.V.; Radio Lenssen; Radio Peeters; Radio Pouw; Radio Rotor; fa. Stok alléén Ceintuurbaan; S.V.A.; Valkenberg; Radio Vos • **Apeldoorn:** Puto • **Arnhem:** Radio te Kaat; Telemarc • **Berg en Terblijt:** Haje Electronics • **Beverwijk:** de Radiodokter • **Breda:** Cohen; Elgam b.v.; Radio Jacobs • **Breskens:** Elektronika Shop; Carels Electronics • **Brunssum:** B-Electronics • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën • **Den Bosch:** Desiré v.d. Camp; Ben van Dijk • **Delft:** Electr. Hobby Service; Goris Electronica; Micro Corner • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter • **Eindhoven:** Bombeeck; I.B.O. Elektronika • **Elburg:** Bouwman Communicatie • **Emmen:** v. Veen • **Enschede:** Reimerink • **Ermelo:** V.E.S. • **Franeker:** Radio Tinga • **Geleen:** Bubotronic • **Gorinchem:** Sommer Elektronika • **Gouda:** Radio Shack • **Groningen:** Musitapes; Vorstenberg Communicatie • **Den Helder:** Radiorama; Proton • **Den Haag:** Gerësse; Haags C.B. Centrum; Radio Ster; Stuut en Bruin • **Haarlem:** Blue Cat; E.E. Electronics • **Harlingen:** fa. Wiersma • **Heerlen:** de Regenboog • **Hilversum:** H/G specialist; Veldmeijer C.B. Service • **Hoogeveen:** Doeven Elektronika • **Hoorn:** Telectro • **Kampen:** Delta Electronics; Elcatronics • **Leeuwarden:** het Elektronikahuis • **Leiden:** Kok Electronics; Webe; de Groot Electronica • **Lisse:** Radio Beurs • **Maarssebroek:** fa. Wolffenbuttel • **Maasbracht:** fa. Hilbrant • **Maastricht:** de Regenboog • **Middelburg:** Brammetje Dump • **Nijmegen:** Pierre v.d. Broek; fa. Krommedam • **Purmerend:** Musitapes • **Roosendaal:** Techn. Buro H en B • **Rotterdam:** Abé; Calimero; Elra; Radio Lecos; Radio Ultra; • **Rijnsburg:** Nico Barning Communicatie • **Schiedam:** Alpha Electronics; Cuna • **Sneek:** fa. Blom; • **Sittard:** fa. Verwijmeren; Wibo; Frits Meuris • **Tilburg:** de Radiobeurs • **Utrecht:** Aqua Nauta Communicatie b.v. • **Veenendaal:** fa. Donkelaar; Hupra • **Venlo:** fa. Rens • **Wilnis:** fa. Voshart • **IJmuiden:** Baco Dump • **Zaandam:** Musitapes; De Prijzenkraker • **Zeist:** fa. Hanswijk • **Zoetermeer:** Elgro • **Zwolle:** fa. Fakkert; ten Koppel.

Gemiddelde verkoopprijs **f 95,-**

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN,  
KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7,  
1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

**Combiscan  
made by  
Bekom  
Holland**

# NIET DE EERSTE WEL DE BESTE

# De speciaalzaak in Nederland voor alle spel- en homecomputers



## ATARI 600 XL

Homecomputer met 16k RAM (uitbreidbaar tot 64k) en 24k RAM

**f 599,-**

## SPECTRUM

8 kleuren, geluid en 16k

**f 499,-**

idem met 48k

**f 699,-**



## CBS COLECOVISION

nu met 2 gratis cassettes (mouse trap/donkey kong)

**599,-**

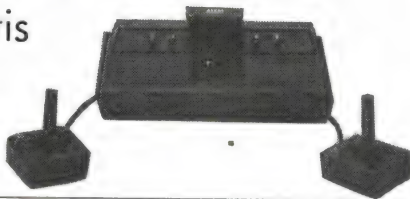
CBS COLECOVISION



## ATARI VCS 2600

nu met 2 gratis cassettes

**f 349,-**



### OFFICIEEL DEALER VAN:

**ATARI-SINCLAIR-COMMODORE-CBS COLECOVISION**

Het voordeligste adres voor alle software. Al onze artikelen met volledige garantie verzending door het hele land.

Inruil-spelcomputer v.a. .... **179,-**  
Inruil home-computer v.a. .... **395,-**

**commodore**  
COMPUTER

## COMMODORE 64

64k RAM intern geheugen.

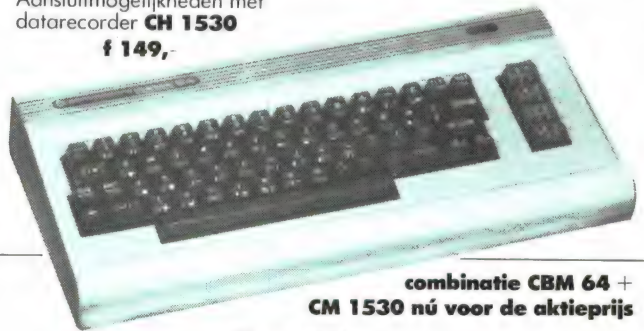
**895,-**

De COMMODORE 64 is een volwaardige computer met professionele eigenschappen - maar zo vriendelijk geprijsd dat hij in elk huis welkom is. Ingebouwde BASIC 2.0 in ROM (20k).

Aansluitmogelijkheden met

datarecorder **CH 1530**

**f 149,-**



combinatie **CBM 64 + CM 1530** nu voor de actieprijs

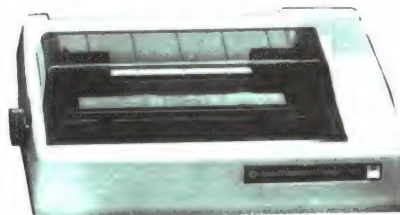
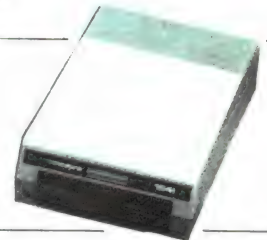
**f 998,-**

## COMMODORE 1541

DISKDRIVE

opslag capaciteit 170k

**f 895,-**



## COMMODORE 1526

Bidirectionele 80 koloms dot-matrixprinter snelheid: 40 karakters/sec. **998,-**

## COMMODORE 1525

Unidirectionele 80 koloms dotmatrix printer snelheid 30 karakters/sec. **798,-**

**VIC-20** (5k RAM)

**f 479,-**

## COMMODORE ACCESSOIRES

Kleuren-monitor .....	<b>845,-</b>
Reference guide 64 .....	<b>69,-</b>
Simon's Basic C .....	<b>239,-</b>
Boekhoudprogramma T/D .....	<b>125,-</b>
Voorraadprogramma T/D .....	<b>125,-</b>
Viza write 64 .....	<b>279,-</b>
Calresult C .....	<b>299,-</b>
IEEE interface C .....	<b>320,-</b>
VICAID C .....	<b>149,-</b>
Machinecode monitor C .....	<b>149,-</b>
Supersoft data base D .....	<b>499,-</b>
Label/Adressen T/D .....	<b>125,-</b>

# TELEKODER

VIDEOGAMES/HOMECOMPUTERS  
HOOGSTRAAT 65a - 3011 PH ROTTERDAM  
TEL. 010-334242



# BIJ U IN DE BUURT

Meer dan 70.000 componenten  
maar... ook voor discolights,  
spiegelballen, lichtorgels, loop-  
lichten enz. enz.

**RADIO SHACK  
NEDERLAND**

Zeugstraat 32-34 Gouda  
Tel : 01820-21718



**ARJA elektronics**  
Nw. Ebbingestraat 25  
9712 ND Groningen  
Telefoon 050-12.31.22  
Giro 3989727

**AMSTERDAM e.o.**

**ZUID-NEDERLAND**

**ALING** antennetechniek BV  
Groothandel voor radio,  
TV en 27 Mc  
Pilotenweg 29-1,  
8311 PK ESPEL, (N O P )  
Telefoon 05278 - 1208  
ANTENNES

**Eddy's Shop**

• Scanners  
• 27 Mc  
• 2 en 3 meter  
• apparatuur  
De Clerqstraat 14-16  
1052 ND Amsterdam  
020-837979

**ANTRONICS**

Car stereo • 27 MC • scanners • computers  
's maandags gesloten.  
Markt 27, Veghel, 04130-50252



Uw adres voor  
1001 onderdelen.  
Amroh - Philips  
'Fane' luidsprekers  
Technische lektuur  
Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357



**a.r.s. elopta b.v.**

• Electronica • Japanse onderdelen  
• Scanners • CB apparatuur  
• Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C  
020 - 251922

**Kall-Tronics c.b.**

• ARTS antennes  
• Communicatie app.  
• Scanners  
Meerstraat 7  
Hillegom  
Tel 02520-15605/17839

**OOST-NEDERLAND**

**GANYMEDES**

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN  
ELECTRONICA  
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS  
Middeldorprstr 1-5 Amstelveen tel 020-455032 412083

Voor al uw elektronika onderdelen  
**Westerhof Electronics**  
5701 KK HELMOND  
04920 - 46680

voor electronica,  
scanners en  
27 Mc naar...  
**VES** service  
elektronika  
Veluwe  
Fokko Kortlanglaan 140  
Ermelo - Tel 03410-12786

**ROTTERDAM e.o.**

**Elektronika Shop**  
Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens  
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR  
-- Tel. 01172 - 3031 --

deWeerd  
"superstunts"  
onderdelen, hobby  
bouwsets, antennes, scanners, meet & regel app.  
en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!  
Meer weten?  
Bel. 05787-1559  
stationsweg 43 - 8166 KA emst - (gelderland)  
**elektronica**



• communicatie  
• computers  
• luidsprekers  
• etc.

Zwart Janstr. 38, Rotterdam-N, 010-664038



4537 AN TERNEUZEN

Televisie Radio  
Wasautomaten Koelkasten  
Vaattwassers Huish. app.  
Gasfornoren

Axelsestraat 106  
01150 - 97200 94833

**Fa. B. van Hanswijk**  
Radio - Televisie - Stofzuigers -  
Elektrische apparaten  
Scanners, computerscanners, kristallen, zend-  
apparatuur, coax, pluggen, antennes etc. etc.  
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist  
Telefoon 03404 - 16760

**ALPHA  
ELECTRONICS**

u weet wel... communicatie app.  
Singel 167, Schiedam, 010-269767

**Bubo Tronic**  
Stationsplein 10  
6166 CA GELEEN  
04494-46579

Gespecialiseerd in  
zend-en communi-  
catie-apparatuur.  
Eigen Service  
Dienst-

**BELGIË**

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen  
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG  
070 - 63 01 57

**WIBO  
electronica**

Colour Genie  
Genie I, II en III -  
alle hardware en  
software  
Scanners en CB app.  
Tel.: 04490-13070

**SOMMERKAMP** HAM  
RADIO  
CUE DEE antennes  
3 t m 9 element beams  
**WITRONIC pvba**  
Nanoveststraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226



**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
Jan Ligthartstraat 59-61  
3083 AL ROTTERDAM  
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf  
elektronica, bouwpakketten Technische tijdschriften en  
boeken

**NOORD-NEDERLAND**

**ELEKTRO GENT**

Alle communicatie apparatuur en  
computers  
Schoonzichtstraat 11  
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

**DIGIPROP ELECTRONICS**

Leverancier van Acorn, Apple BBC  
computers & alle software

Boelekade 125 - GOUDA - 01820-21933

**BOUWMAN  
Communicatie**

Vispoortstraat 17,  
Elburg  
Tel. 05250-3777

Handic producten.  
Scanners 27 MC, o.a.  
Betatek, div an-  
tennes, onderdelen,  
mobilofoons, porto-  
foons

# BIJ U IN DE BUURT



# COMPUTERS

- Sinclair
- BBC
- Commodore
- Atari
- Memotech
- AVT
- Vectrex
- enz. . . .

Software voor o.a.:

Sinclair, Commodore en Atari

bijv. Simon's Basic, Pascal enz. enz. . . .

**HET  
VOORDELIGSTE  
ADRES IN DE  
BENELUX**

Voor handelaren en bedrijven speciale  
kwantumkortingen.

Ook postorders onder rembours.

**ANTRONICS** Markt 27 VEGHEL  
04130-50252

Ook voor 27 mc - skanners - autoradio's!!



## Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

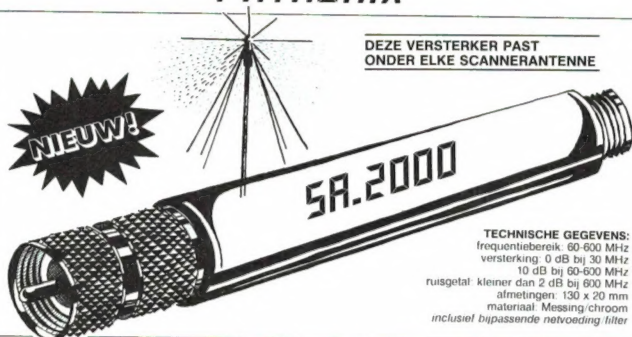
Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor Radio Amateur Magazine verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten f 12,50. De porto is f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

## SCANNERLUISTERAARS,

Een goede scanner bezit U waarschijnlijk al, een goede antenne misschien ook, maar goede antenneversterkers zijn schaars, daarom:

HAAL ER UIT, WAT ER IN ZIT MET DE  
SCANNER-ANTENNE-  
VERSTERKER VAN  
**PATRONIX**

DEZE VERSTERKER PAST  
ONDER ELKE SCANNERANTENNE



**TECHNISCHE GEGEVENS:**  
frequentiebereik: 60-600 MHz  
versterking: 9 dB bij 30 MHz  
10 dB bij 60-600 MHz  
ruisgetal: kleiner dan 2 dB bij 600 MHz  
afmetingen: 130 x 20 mm  
materiaal: Messing/chroom  
inclusief bijpassende netvoeding filter

De SR.2000 is een rond zeer ruisarme halfgeleider-componenten ontworpen antenneversterker, die nagenoeg alleen datgene versterkt, dat ook versterkt dient te worden, nl. zendsignalen en geen ruis. Door de unieke vormgeving past de SR.2000 onder elke antenne, hierdoor komt elk signaal zonder verlies in de versterker terecht.

Een ander voordeel van de SR.2000 t.o.v. versterkers welke ingebouwd kunnen worden in Uw scanner, is het vermijden van kabelruis.

Om bij het lage ruisgetal van deze versterker toch redelijke oversterings- en intermodulatie-factoren te bewerkstelligen, wordt gebruik gemaakt van terugkoppeling, een techniek waarbij een deel van het uitgangssignaal wordt teruggevoerd naar de ingang.

Bovenstaand zal U duidelijk maken, dat een breedband televisie-antenne-versterker door o.a. zijn hoog ruisgetal (ca. 6 dB) en zijn te hoge versterking (ca. 25 tot 30 dB) ongeschikt is als scanner-antenne-versterker. Met dit soort versterkers zal het ontvangstsignaal meestal overstemd worden door de eigen ruis van deze versterkers, het effect is dan doorgaans nihil.

adviesverkoopprijs

DE SR.2000 IS VERKRIJGBAAR  
BIJ UW SCANNER SPECIALIST.

**149:**

HANDELAREN BEL PATRONIX TEL. 05953-3370

## BREAKERTJES

**Te koop of ruilen** zendontvanger electronica model 360 dus 3 x 120 kan. + voeding + SWR/Watt + preamplifier AM + SSB + voeding lowpass filter model 150 alles in nieuwe staat, evt. ruilen voor wereldontvanger of scanner. Tel.: 01899-14459. Wie heeft voor mij schema Pres. Madison basisbak.

**Te koop:** Ph.comm.ontv. BX925 telex TT3015, Siemens schrijf/ponsbandmachine. Ph. hoogspanningsvoeding (V-buizen). 2 mtr. Z/O Sommerkamp JC21/XT mxtal en losse VFO. telex converter ST5R. Alles in goede staat. Tel.: 085-423601.

**ZX81 programma-breaker** met dit pgm kunt u alle tot nu toe niet te listen pgm's listen en copieren! Maak nu back up copies van uw dure pgm's. Alleen voor persoonlijk gebruik! Denk aan het copyright. Giro 1332084 t.n.v. Holthaus te Hoek.

**Geraagd:** oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1930. Tel.: 03450-14379.

**The Dutch Pirate DX groep**, the best of Holland, life time member f 25,- + stempel 4 x per jaar info, 4 x per jaar meeting. You are welcome. Take care Joop 1.D.P.01, PO Box 16261, 2500 BG Den Haag, Holland.

Door **zelfstudie** zendamateur C of D worden? Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt U duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examenniveau. Bestelwijze: stort f 79,50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR Lelystad. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

**Holland Pirates** Int DX Group, 32 landen. Inlichtingen voor serieuze DX-ers naar HP-Group, Postbus 6208, 7401 HE Deventer. S.v.p. antwoordzegel insluiten.

**Wegens omstandigheden te koop:** Kenwood R-2000, 2 mnd. oud Prijs f 1500,-. Ant. tuner: Daiwa CNW-419 6 mnd. oud vr. alle banden. 2 ant. aansl. voor horz. + vert. 20 W + 200 W. Prijs f 475,-. Tel.: 020-472010.

**Te koop:** Atron basis, 120 ch. met zr. veel extra's bijz. mooi + antenne + linear, zeta-gi bv 130, am-fm ssb- alles in nieuwe staat. Inruil wereldradio of ontv. enz. mogelijk. Tel.: 01721-8283.

**Te koop:** Midland 7001, 400 kanalen am-fm ssb. 3 maanden oud t.e.a.b. Tel.: 070-466453 Joop.

# BREAKERTJES

**Te koop aangeb.:** Dirksen cursus praktische digitale techniek met oefenkit, tevens cursus microprocessors. f 175,— per stuk. Tel.: 023-262511.

**Te koop gevraagd:** Big stick antenne/freq. teller. Schriftelijke aanbiedingen aan: Rep. Punter 343, 1186 PX Amstelveen.

**Te koop:** Texas Inst. computer T1/99-4A compleet met module extended basic en 2 spelmodules en extra literatuur, software prijs f 950,—. Hofman, Capelle a/d IJssel, tel.: 010-515168 na 18.00 uur.

**Te koop:** Sony ICF-2001 + netvoeding, prijs f 400,—. W. Leenen, Brederoestr. 46 Blerick, tel.: 077-40444 stl. 2128.

**Te koop:** Grundig Satellit 2400 + Din-adapterkabels als nieuw zonder gebreken, prijs f 500,—. Tel.: 01751-17492 na 18.00 uur.

**Te koop:** Scanner merk Cuna, in zeer goede staat met 15 kristallen. Nw. prijs ± f 700,—. Vr. prijs f 300,—. Tel.: 033-753599.

**Te koop:** V. ZX81 16 K. rampak en netvoeding met garantie samen f 125,—. Apart resp. f 95,— en f 30,—. Gibsonstr. 32, Vijfhuizen. Tel.: 02508-1941 na 6 uur.

**Te koop:** Realistic Pro 2002 50 kanaalscomputer. Scanner ca. 1½ jaar oud. Prijs f 750,— (nieuw f 1100,—). Rien Jansens, Kotterstraat 21, 4691 JM Tholen, tel.: 01660-3689.

**Gezocht:** iemand die me wil helpen door apparatuur in kast te bouwen en spullen te repareren en/of om te bouwen. Reacties aan Postbus 16, 9150 AA Holwerd (Fr.).

**Te koop:** Midland 16 Volt 77 FM 240 voeding reg.baar 16 V, 14 Amp. linear reg.baar tot 199 Watt FM SSA 200 Watt staangolf FM tot 100 Watt + filter tafelmike, turner exp. 500 f 850,—. Inruil comp. scanner mog. Tel.: 055-665182.

**Verzamelaar zoekt:** militaire communicatie apparatuur uit periode tot 1945. Ook ander militair materiaal en documentatie gevraagd. Tel.: 050-120239 Groningen.

**Te koop:** computerscanner Realistic Pro 2002 f 975,—, weerkaartenschrijver Hell BS110 f 775,—. H. Perton, Kieler Bocht 14, 9642 CB Veendam, tel.: 05987-16025.

**Te koop:** computer-scanner SX200, prijs f 800,—. Tel.: 02273-429.

**Te koop gevraagd:** SSB LSB decoder voor Satellit 2000 Grundig. Tel.: 01718-25973.

**Te koop:** Marc 12-bands alles ontv. SSB f 350,—. Midland portofoon 27 MC 2 Watt per paar f 375,—. Ham International 120 AM-FM 10 Watt f 200,—. Inruil President Pock scann. mogelijk. Postbus 3170, 3502 GD Utrecht.

**Wordt nu ook lid van** snelgroeiend Amerikaans DX-groep IBM eenmalig betaling. Schrijf nu naar P.O. Box 3707, 3265 ZG PIERSHILL, dan bent u snel lid als u f 15,— overmaakt.

**Te koop:** Philips bouwdoos comm.ontv. gebouwd Z kast met beschrv. + AFR voorschr. leader dipmeter ldm815, sevanco freq. teller FC22 14 boeken zend/ontv. techn. etc. alles een koop f 700,—. Tel.: 010-353474 na 19.00 uur.

**Te koop:** Tachi wrld. ontvanger, dgt. FM. AM. SSB 88 TM 31.600 MHz 5 bands + alle wereldtijden. Puma 20 computer scanner VHF. LO. 76-87 MHz. HI156-168 MHz. Cuna 9 met 11 krst. + VFO 145.146. Prijs f 1500,—. Alles in prima staat. Tel.: 010-776073.

**Te koop:** elektronisch orgel met 2 klavieren + 13 tonig pedaal, Lesly ritmibox, percussion, autom. begeleiding, nagalm, enz. Merk: Viscount M40R prijs f 1500,—. C. v. Wesel, Beukstraat 9, Steenberg. Tel.: 01670-65557.

**ZX81 programma's** een compiler maakt van uw in basic geschreven pgm een machine code pgm op cassette met uitgebreide handleiding f 25,—. Incl. portokosten, d.m.v. overmaken op giro 2775498 t.n.v. Egging te Kampen.

**Te koop:** Ham Jumbo 2 4 x 120 kan. als nieuw. Ham Jumbo 2 uitgebreid met 80 kelder kanalen en met diverse snuffjes, zeer aantrekkelijke prijs. Te bevragen onder nummer 05486-5282, vragen naar Anne.

**Luchtvaart ontvangers VHF:** multimeter, hoogspanningsvoeding, jaargangens QST en CQ Mag. ± 1000 Radio/TV buizen, TV group delay scope, Elco former uitj, div. sloopsets en onderdelen, alles t.e.a.b. 04132-64900.

**Te koop:** wegens omst. heden Compu 2000 f 1200,— (1 week oud) zwiepmast ± 11 m. + muurbeugels f 200,— + multimeter PM2517X autoranging, diodetest, temp. meting 4 digits f 400,— (nieuwprijs f 630,—). Bel. tussen 18.00 en 19.00 uur 040-514420.

**Te koop:** wegens overcompl. VIC1515 printer zo goed als nieuw in originele verpakking. Vaste uiterste prijs f 500,—. Inlichtingen 013-680878 na 19.00 uur.

**Te koop gevraagd:** basis ampl. linear min. 400 à 500 Watt SSB moet beslist in goede staat zijn. Ik heb ook te koop aangeboden: Zetagi BV131. Prijs f 250,—, firestick f 25,—, HMP basis antenne f 30,—. Tel.: 020-724507.

**Computerspel G7000** 1 cass. f 150,—; zelfb. mengpaneel f 40,—; Sony taperec. M f 30,—; Ph. cass.rec. N2204 f 25,—; Fujica P300 Filmcamera + proj. (lamp defect) f 50,—. Inbouw pick-up 2 x Ph. 1 x Dual f 10,— elk. Tel.: 030-715667.

**Wie ruilt** zijn Yaesu frg 7700 voor mijn Kenwood R1000. Moet er goed uitzien. Tel.: 05202-23115 Kampen.

**Te koop:** Superstar 5 x 120 kan. SWR power mod. meter 7 Amp. voeding, 140 W linear, Lollypop tafelmike 22 kan. bak, mob. antenne een koop f 700,—. Ruilen: computer ZX81, Spectrum, VIC20 computers-scanner. Tel.: 020-415783.

**ZX81** 4 progr. in m.c. 1 in high res. op cassette. Stort f 25,— op post. rek. 915600 t.n.v. A.J. Schouten, rek. nr. 91.04.88.983, adres Retiefstr. 185, 3851 AE Ermelo. Tel.: 03417-58857.

**Welke scanner-liefhebber** kan mij een plezier doen om aan frequenties nummers te komen van België van Rijkswacht en politie. U doet mij er veel plezier mee. Afz. W.G. donker, Hendrik Mandestr. 15, 5645 EL Eindhoven.

**Te koop:** Akai tuner-versterker 2 x 15W. CS707D en cassette frontlader AA1010, incl. boxen 25W, 6 jaar oud f 250,—. Tel.: 010-81847 na 18.00 uur Rotterdam.

**Te koop:** Philips spelcomputer incl. 6 spelcassettes f 450,—. Tel.: 010-816155.

**ZX-81 programma breaker.** Met dit pgm kunt u alle tot nu toe niet te listen pgm's listen en copieren! Maak nu back-up copiers van uw dure pgm's. Vele andere pgm's aanwezig. Tel.: 01154-1591. Vraag gratis infoblad.

**Te koop:** President Madison f 550,—. Linear 500 Watt merk Titanic met antenne versterker f 525,—. Linear Jumbo 500 Watt f 625,—. Postbus 131, 7670 AC Vriezenveen.

**ZX-Spectrum** copieer programma: maak een back-up van al uw basic/in code spelletjes. Stuur na 17 okt. f 20,— in een enveloppe naar K. Hulspas, Postbus 1848, 2280 DV Rijswijk, ZH, of vraag eerst meer informatie.

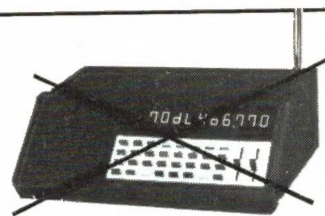
**Te koop:** Philips videoopac G7000 + 4 spelcassettes: nr. 39 ruimejager; nr. 38 happeelaar (Packman); nr. 34 Satelliet aanval; nr. 14 revolverduel, t.w.v. f 600,— voor f 350,—. Tel.: 03475-1648.

**Papa-wiskey** ruilt QSL kaarten 100 procent. Marijkelaan 20, 9953 SE Ballo (gr.). Tel.: 05950-4260.

**Te koop:** Atron computerscanner Compu 2000 met garantie f 995,—, eventueel ruilen voor Yaesu FRG 7700 of Kenwood R1000. Tevens bod gevr. boven f 475,— op kompl. serie rijwielbelastingplaatjes van 1926-1941. Uitsluitend na 17 uur 01100-30647.

**Racal RA17L** met manual en schema gevr. Schrijf naar Adspirand R/O G. Hoekman, Gr. Florisstraat 6, Klundert. Ook voor techn. vragen (extra postzegel bijsluiten s.v.p.).

**Gratis af te halen:** QSL kaarten, 50 oude radio's, 2 scanners, 1 hobbycomputer, 3 oude televisies, 1 modelvliegtuig met zendapparatuur, diverse zenders waaronder FM-zenders. Te bevragen: Grousterdijk, Inruim (bij 21 gemeenten).



**DE BESTE  
SCANNER  
TER WERELD,**

**DE ATRON COMPU 2000 GAAT  
VERDWIJNEN**

Wij vinden (testrapporten in verschillende tijdschriften onderstrepten dat), de ATRON Compu 2000 de beste scanner ter wereld. Er zijn inmiddels duizenden tevreden gebruikers van deze, speciaal op de Nederlandse ontvangsituatie toegespitste Computerscanner. Toch laten wij de ATRON Compu 2000 verdwijnen!

De reden daarvoor is, dat de Japanse fabriek, die voor een groot deel op onze kosten de ATRON Compu 2000 ontwikkelde, wilde dat wij de scanner voor een veel lagere prijs op de Nederlandse markt zouden gaan dumpen. Daarvoor konden we dan ook opeens een veel lagere inkoopprijs krijgen... Dit aanbod wekte bij ons argwaan! De kostprijs van een scanner wordt namelijk voor het grootste deel bepaald door materiaal- en assembleerkosten, terwijl ook de fabrieksaafregeling en eindcontrole een aanzienlijk deel van de prijs uitmaken.

Arbeidsloon en goede elektronische componenten worden eerder duurder dan goedkoper. We hebben dan ook het vermoeden, dat de lagere inkoopprijs te danken zou zijn aan besparingen, mogelijk op onderdelen-kwaliteit en/of afregeling en eindcontrole.

Omdat de ATRON Compu 2000 zoals we hem tot nu toe leverden, een topproduct is, wilden we niet (gebruik makend van die goede naam) op die manier extra omzet halen, zelfs niet als we de scanner een andere naam hadden gegeven.

Atron staat namelijk bekend om z'n snelle „geen gezeur“ garantie en deskundige, vlotte service in eigen werkplaats. Met een lagere verkoopprijs zouden we die niet meer kunnen geven. Daarom zeiden we nee tegen het voorstel, want een koper van een apparaat met een prijs waarvoor ook een kleure TV te koop is, heeft recht op onze volledige garantie en deskundige service.

Dat is de reden, dat deze scanner niet meer als ATRON Compu 2000 te koop zal zijn. Bezitters van een ATRON Compu 2000 behoeven zich natuurlijk geen moment zorgen te maken! Wij staan achter het door ons geleverde product, en de garantie en service op de ATRON Compu 2000 blijven uiteraard gehandhaafd, want daar ginghet juist om!

Nee, liever dan even snel wat winst te maken (waarbij wederverkopers en kopers de dupe zouden kunnen worden) concentreren we ons op producten waar zowel wij als de fabriek achterstaan. Dat zijn bijvoorbeeld de beroemde Bearcat scanners. De Amerikaanse fabriek heeft ons begin dit jaar, toen we nog een concurrerend product voerden toch gevraagd of wij Bearcat-importeur wilden worden. Dat was niet zonder reden! Zij weten dat de koper van een gecompliceerd apparaat als een Computerscanner moet kunnen vertrouwen op het product én de importeur. Bij Bearcat-producten en Alpha Electronics als importeur kunt u dat! Bearcat heeft grootste plannen. Let daarom op onze Bearcat-advertenties...

**NIEUW  
van  
BEARCAT**



**DX 1000**

Afstemmen op de hf-banden door slechts het intoetsen van de gewenste frequentie, is voor kortegolf ontvangers een nieuw begrip! Door gebruik te maken van de modernste microprocessor technieken (die Bearcat scanners beroemd gemaakt hebben) kan de DX-1000 van 10 kHz tot 30 MHz, zonder band-omschakeling, afgestemd worden. Maar zo eenvoudig als voor de beginner, zoveel mogelijkheden heeft hij voor de, zelfs meest geroutineerde, luisteraar.



**BEARCAT 20/20 FB**

40 kanalen (20+20)

1198,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 118 - 136 MHz, 144 - 174 MHz, 420 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- search
- AM/FM omschakelbaar op alle banden
- bijgeleverde telescoop antenne
- basis/mobiel (220V/12V)



**BEARCAT 200 FB**

998,—

16 kanalen, vingertip toetsenbord

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 144 MHz, 144 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid 1,0 uV bij 12 dB S/N
- scansnelheid 5 of 10 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- automatische search
- automatische squelch
- 2 geheugen banken
- basis/mobiel (220V/12V)



**BEARCAT 150 FB**

698,—

10 kanalen, vingertip toetsenbord

- Europees frequentiebereik: 66 - 88 MHz, 144 - 174 MHz, 440 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N
- scansnelheid 20 kan./sec.
- delay ca. 2 sec. 220 V/50 Hz (netspanning)
- bijgeleverde telescoop antenne



**151 FB**

10 kanaal 3 banden scanner

749,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 15 kan./sec.
- automatische of regelbare squelch
- mobiel/basis (12/220 V)



**260 FB**

1298,—

Deze scanner is, in samenwerking met politie en brandweer, speciaal ontwikkeld voor mobiel gebruik. Vormgeving en bedieningsfuncties zijn optimaal aan de eisen van mobiel gebruik aangepast.

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,6 uV bij 12 dB S/NAD
- automatische search
- heldere display

1498,—



**BEARCAT 100 FB**

16 kanaals programmeerbare pocketscanner

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV
- scansnelheid 16 kan./sec.
- „search” voor het afzoeken naar onbekende frequenties
- batterij - indicator
- aansluiting oortelefoon
- flexibele antenne

**Bearcat**

**ATRON 103A**

Deze X-tal handscanner kan 10 kanalen over 3 banden scannen. Kanaalschakelaars maken het mogelijk iedere gewenste combinatie van 2 tot 10 kanalen af te scannen. Het apparaat werkt op oplaadbare NICAD-cellen en kan ook gedurende het opladen gebruikt worden, tevens is het voorzien van een flexibele helical antenne voor optimale aanpassing op het 'draagbare' gebruik.



**ATRON**

499,—



**ALPHA ELECTRONICS**

...tot ziens op de Singel 167, Schiedam, tel. 010-269767

# Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's  
militaire kanalen – wegenwacht – marifoon  
meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



## met de SX 200 breedbandscanner

### Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend\*  
Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz  
AM beter dan 60 dB bij 10 KHz  
Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen  
\* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

### Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/n  
380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n  
AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/n  
380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n  
Display toont zonder omrekenen de frequentie.